



(51) 国際特許分類
H04L 12/28

A1

(11) 国際公開番号

WO00/69122

(43) 国際公開日

2000年11月16日(16.11.00)

(21) 国際出願番号

PCT/JP00/02934

(22) 国際出願日

2000年5月8日(08.05.00)

(30) 優先権データ

特願平11/130326

1999年5月11日(11.05.99)

JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP]

〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

青木幸彦(AOKI, Yukihiko)[JP/JP]

内田佳実(UCHIDA, Yoshimi)[JP/JP]

〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号

ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)

(74) 代理人

弁理士 松隈秀盛(MATSUKUMA, Hidemori)

〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号

新宿ビル Tokyo, (JP)

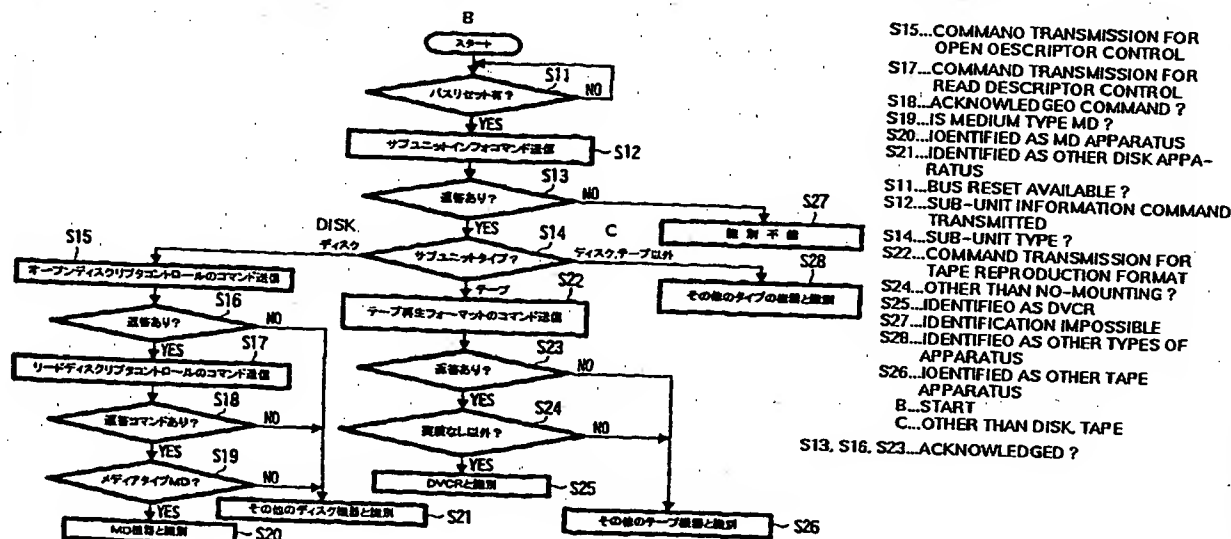
(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)

添付公開書類

国際調査報告書

(54) Title: NETWORK CONNECTION RECOGNITION METHOD, NETWORK SYSTEM AND NETWORK CONNECTION TERMINAL DEVICE

(54) 発明の名称 ネットワーク接続認識方法、ネットワークシステム及びネットワーク接続端末装置



(57) Abstract

A specified network having a plurality of apparatuses hooked up thereto, wherein a first processing is performed which sends a command for inquiring a unit type or a sub-unit type from a specified apparatus connected to the network to a destination connected via a network, a second processing is performed which sends a command corresponding to a type determined from the response obtained in the first processing, and a third processing is performed which specifies a type of an apparatus based on the response obtained in the second processing, whereby a command corresponding to a type of each apparatus is used to be able to accurately specify a type of a connected apparatus.

所定のネットワークに複数台の機器が接続された場合に、そのネットワークに接続された特定の機器から、ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせるコマンドを送る第1の処理を行い、第1の処理で得られた応答で判断したタイプに対応したコマンドを送る第2の処理を行い、第2の処理で得られた応答に基づいて、機器の種類を特定する第3の処理とを実行するようにして、各機器の種類に対応したコマンドを使用して、接続された機器の種類を正確に特定できるようにした。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	MN	モンゴル	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MX	メキシコ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MZ	モザンビーク	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

明 細 書

ネットワーク接続認識方法、ネットワークシステム及びネットワーク接続端末装置

技術分野

5 本発明は、例えば I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインで接続された機器を認識するのに好適なネットワーク接続認識方法及びこの接続認識方法を適用したネットワークシステム並びにネットワーク接続端末装置に関する。

10 背景技術

I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 方式のシリアルデータバスを用いたネットワークを介して、相互に情報を伝送することができるオーディオ機器やビデオ機器（以下これらの機器を A V 機器と称する）が開発されている。このネットワークにおいては、所定のコマンド (AV/C Command Transaction Set: 以下 A V / C コマンドと称する) を用いることにより、ネットワークに接続されている A V 機器を制御することが可能である。I E E E 1 3 9 4 方式の詳細及び A V / C コマンドの詳細については、1394 Trade Associationで公開している AV/C Digital Interface Command Set General Specificationに記載されている。

20 従来、この I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインで接続される A V 機器としては、例えば D V 方式と称される規格のデジタルビデオカメラ装置やデジタルビデオテープ記録再生装置があった。即ち、この記録再生装置を 2 台用意して、その 2 台の装置を I E E E 1 3 9 4 方式に準拠したバスラインで接続して、一方の機器から再生したデジタルビデオデータを、このバスラインで伝送して、他方の機器で記録するようなことが行われていた。

このように、IEEE 1394方式のバスラインでAV機器の接続を行うことで、デジタルビデオデータなどの大容量データをリアルタイム伝送でき、ビデオデータの編集などが効率良く行える。

5 ところで、IEEE 1394方式のバスラインで伝送可能なデータとしては、上述したデジタルビデオデータに限定されるものではなく、その他の各種デジタルデータの伝送が可能であり、AV機器が扱う種々のデータの伝送が可能である。即ち、IEEE 1394方式のバスラインでは、多数の機器（例えば64台）を
10 1つのネットワークに接続可能であり、その多数の機器の間で、ビデオデータ、オーディオデータ、制御データなどの伝送が可能である。

15 例えば、デジタル衛星放送を受信する受信装置であるIRD（Integrated Receiver Decoder）を、IEEE 1394方式のバスラインを介してDVC R（Digital Video Cassette Recorder）と称される磁気テープを記録媒体として使用した記録再生装置に接続し、IRDで受信したビデオデータを、DVC Rで記録することが可能になる。また、同じバスラインに、MD（Mini Disc）と称される光磁気ディスクを記録媒体として使用したデジタルオーディオディスク記録再生装置に接続し、IRDで受信した
20 オーディオデータなどを、このオーディオ記録再生装置（MD機器）で記録することが可能になる。

25 このように1つのネットワークに多数の機器が接続されている場合、IEEE 1394方式ではネットワーク内のデータ伝送を制御する機器が、ネットワーク内の全ての機器に個別のノードIDを付与して、このノードIDでデータの送出元と受信先を管理することで、ネットワーク内の特定の機器間でのデータ伝送が可能になる。

ところが、ノード I D では、単に個々の機器の認識ができるだけであり、そのノード I D が付与される個々の機器が、どのような機能の機器であるかは、ネットワークに接続しただけで認識することは困難であり、例えば上述した I R D と D V C R と M D 機器とを 1 つのネットワークに接続して、I R D で受信したビデオチャンネルのビデオデータを D V C R で記録させ、I R D で受信したオーディオチャンネルのオーディオデータを M D 機器で記録させる場合、I R D では、どのノード I D の機器が D V C R であり、どのノード I D の機器が M D 機器であるのか、ネットワークに接続されただけでは判断できない。 —

このため、2 台の機器を 1 本のバスラインで 1 対 1 で接続した場合と異なり、このような多数の機器を 1 つのネットワークで接続した場合には、ユーザは、どのノード I D の機器に対して伝送させるのか指示する設定作業が予め必要になる問題があった。例えば、ネットワークに接続されたいずれかの機器の表示手段に、接続された機器のリストを表示させて、どの機器にデータ伝送を行うかを選択させるようなユーザ設定が必要であった。

ここでは、ビデオデータの伝送とオーディオデータの伝送とを、1 つのネットワークで行う場合について説明したが、今後ホームネットワークなどの用途が広がるに従って、多種類の機器を 1 つの機器でコントロールすることが多々存在することが予想され、ネットワークに接続された機器を簡単に識別できるようにすることが要請されている。

発明の開示

本発明の目的は、I E E E 1 3 9 4 方式などのネットワークで接続された機器の種別の認識が簡単に行えるようにすることにある。

第1の発明は、所定のネットワークに接続された機器を認識するネットワーク接続認識方法において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせるコマンドを送る第1の処理と、

上記第1の処理で得られた応答で判断したタイプに対応したコマンドを送る第2の処理と、

上記第2の処理で得られた応答に基づいて、機器の種類を特定する第3の処理とを実行するようにしたものである。このようにしたことによって、第1の処理で問い合わせたコマンドに対する応答で、接続された機器のタイプを判断した後、そのタイプに対応したコマンドを送って、各機器毎に対応したコマンドを使用して、接続された機器の種類を正確に特定することができる。

第2の発明は、第1の発明のネットワーク接続認識方法において、

上記第2の処理は、上記相手のディスクリプタを開けるコマンドを送る処理と、その開けたディスクリプタを読み出すコマンドを送る処理であり、その読み出しで機器のメディアタイプを特定するようにしたものである。このようにしたことによって、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述されたディスクを使用する機器の詳細を判断する処理が可能になる。

第3の発明は、第1の発明のネットワーク接続認識方法において、

上記第2の処理は、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドを送る処理であり、そのコマンドに対する正しい応答があるとき、所定のメディアフォーマットの機器であると特定するようにしたものである。このようにしたことによって、テープなどをメディアとして使用する機器の場合に、その機器の種類を判断

する処理が可能になる。

第4の発明は、第1の発明のネットワーク接続認識方法におい

て、

上記機器を認識する処理は、上記ネットワークを構成するバス

ラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続され

た各機器のノードIDを取得した後に実行するようにしたもので

ある。このようにしたことによって、ネットワーク構成に変更が

あった場合などのバスリセット時に、接続された各機器の種類を

確実に判断できるようになる。

第5の発明は、複数台の端末装置を所定のネットワークで接続

して構成されるネットワークシステムにおいて、

上記ネットワーク内の第1の端末装置として、

上記ネットワークで接続された特定の端末装置に対してユニッ

トタイア又はサブユニットタイアを問い合わせる第1のコンソ

と、上記第1のコンソに対する応答から判断されるタイアに対

応して用意された第2のコンソとを記憶するコンソ記憶部と

上記コンソ記憶部に記憶された第1のコンソと第2のコン

ソとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手の機

器の種類を特定するネットワーク制御部とを備え、

上記ネットワーク内の第2の端末装置として、

上記第1の端末装置から送出される上記第1のコンソを判別

したとき、第2の端末装置が備えるユニットタイア又はサブユニ

ットタイアのデータを付加した第1のレスポンスを送り、第1の

レスポンス伝送後に上記第2のコンソを判別したとき、そのコ

ンソで指示されたデータを付加して第2のレスポンスを送るデ

ータ伝送部を備えたものである。このようにしたことによって、

第1のコンソに対する応答で、第1の端末装置に接続された第

2の端末装置のタイプを判断した後、そのタイプに対応したコマンドを送ることで、第1の端末装置側で接続された第2の端末装置の種類を正確に特定することができる。

第6の発明は、第5の発明のネットワークシステムにおいて、

上記第2の端末装置は、機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するディスクリプタ記憶部を備え、

上記第1の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第2のコマンドは、上記第2の端末装置のディスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディスクリプタを読み出すコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出すコマンドに対する応答で、第2の端末装置が扱うメディアタイプを特定するようにしたものである。このようにしたことによって、第2の端末装置が、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述された機器である場合に、その第2の端末装置の詳細を第1の端末装置で判断できるようになる。

第7の発明は、第5の発明のネットワークシステムにおいて、

上記第2の端末装置は、機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備え、

上記第1の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第2のコマンドは、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、第2の端末装置を所定のメディアフォーマットの機器であると特定するようにしたものである。このようにしたことによって、第2の端末装置がテープなどをメディアとして使用する機器である場合に、第2の端末装置の種類を第1の端末装置で判断する処理が可能にな

る。

第 8 の発明は、第 5 の発明のネットワークシステムにおいて、
上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバス
ラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続され
た各端末装置のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2 の
5 コマンドを送出する処理を行うようにしたものである。このよう
にしたことによって、ネットワーク構成に変更があった場合など
のバスリセット時に、第 1 の端末装置が接続された第 2 の端末装
置の種類を確実に判断できるようになる。

第 9 の発明は、所定のネットワークに接続されるネットワーク
接続端末装置において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又
はサブユニットタイプを問い合わせる第 1 のコマンドと、上記第
1 のコマンドに対する応答から判断されるタイプに対応して用意
された第 2 のコマンドとを記憶するコマンド記憶部と、

上記コマンド記憶部に記憶された第 1 のコマンドと第 2 のコマ
ンドとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手の機
器の種類を特定するネットワーク制御部とを備えたものである。
このようにしたことによって、この端末装置に接続された機器の
種類の種類が、その機器毎に対応したコマンドを使用して行え、
この端末装置とネットワークを介して接続された機器の種類を正
20 確に特定することができる。

第 10 の発明は、第 9 の発明のネットワーク接続端末装置にお
いて、

上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、上記相手
のディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディスクリプ
タを読み出すコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出すコ

マンドに対する応答で、機器のメディアタイプを特定するようにしたものである。このようにしたことによって、接続された機器が、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述された機器である場合に、その機器の詳細を判断する処理が可能になる。

5 第 1 1 の発明は、第 9 の発明のネットワーク接続端末装置において、

上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

10 上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、所定のメディアフォーマットの機器であると特定するようにしたものである。このようにしたことによって、テープなどをメディアとして使用する機器が接続された場合に、その機器の種類を判断する処理が可能になる。

15 第 1 2 の発明は、第 9 の発明のネットワーク接続端末装置において、

20 上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバスラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続された各機器のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2 のコマンドを送出する処理を行うようにしたものである。このようにしたことによって、この端末装置が接続されたネットワークの構成に変更があった場合などのバスリセット時に、接続された各機器の種類を確実に判断できるようになる。

25 第 1 3 の発明は、所定のネットワークに接続されるネットワーク接続端末装置において、

上記ネットワーク内の他の端末装置と通信を行うデータ伝送部と、

上記データ伝送部が受信したコマンドを判別するコマンド判別

部と、

上記コマンド判別部が第 1 のコマンドを判別したとき、機器が
備えるユニットタイプ又はサブユニットタイプのデータを付加し
た第 1 のレスポンスを生成させ、上記第 1 のレスポンスを送った
5 後に上記コマンド判別部が第 2 のコマンドを判別したとき、その
コマンドで指示されたデータを付加したレスポンスを生成させて
、生成されたレスポンスを上記データ伝送部から送出させるレス
ポンス生成部とを備えたものである。このようにしたことによっ
て、この端末装置の種類を、この端末装置とネットワークで接続
10 された他の端末装置で正確に特定できるようになる。

第 1 4 の発明は、第 1 3 の発明のネットワーク接続端末装置に
おいて、

機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するデ
ィスクリプタ記憶部を備え、

15 上記コマンド判別部が第 2 のコマンドを判別したとき、上記デ
ィスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開ける処理と
、その開けたディスクリプタを読み出して、コマンドの発行元に
送る処理を行うようにしたものである。このようにしたことによ
って、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述されてい
20 る場合に、この端末装置とネットワークで接続された他の端末装
置でメディアタイプを正確に判断できるようになる。

第 1 5 の発明は、第 1 3 の発明のネットワーク接続端末装置に
おいて、

25 機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備
え、

上記コマンド判別部が第 2 のコマンドを判別したとき、上記記
憶部に記憶されたフォーマットに関するデータをコマンドの発行
元に送る処理を行うようにしたものである。このようにしたこと

によって、この端末装置とネットワークで接続された他の端末装置で、テープなどのメディアタイプの判断が正確にできるようになる。

5 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施の形態によるシステム全体の構成例を示すブロック図である。

図 2 は、デジタル衛星放送受信機の構成例を示すブロック図である。

10 図 3 は、ビデオ記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

図 4 は、オーディオ記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

15 図 5 は、IEEE 1394 方式で規定されるフレーム構造の例を示す説明図である。

図 6 は、CRS アーキテクチャのアドレス空間の構造の例を示す説明図である。

図 7 は、主要な CRS の位置、名前、働きの例を示す説明図である。

20 図 8 は、プラグコントロールレジスタの構成例を示す説明図である。

図 9 は、oMPR、oPCR、iMPR、iPCR の構成例を示す説明図である。

25 図 10 は、プラグ、プラグコントロールレジスタ、伝送チャンネルの関係の例を示す説明図である。

図 11 は、ディスクリプタの階層構造によるデータ構造例を示す説明図である。

図 12 は、ディスクリプタのデータ構造例を示す説明図である。

。 図 1 3 は、図 1 2 のジェネレーション I D の例を示す説明図である。

図 1 4 は、図 1 2 のリスト I D の例を示す説明図である。

5 図 1 5 は、A V / C コマンドのスタックモデルの例を示す説明図である。

図 1 6 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの関係の例を示す説明図である。

10 図 1 7 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの関係の例を更に詳しく示す説明図である。

図 1 8 は、A V / C コマンドのデータ構造の例を示す説明図である。

図 1 9 は、A V / C コマンドの具体例を示す説明図である。

15 図 2 0 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの具体例を示す説明図である。

図 2 1 は、本発明の一実施の形態による機器識別処理例を示すフローチャートである。

図 2 2 は、本発明の一実施の形態によるサブユニットインフォコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

20 図 2 3 は、本発明の一実施の形態によるサブユニットインフォコマンドに対するレスポンスのフォーマット例を示す説明図である。

図 2 4 は、本発明の一実施の形態によるユニットインフォコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

25 図 2 5 は、本発明の一実施の形態によるユニットインフォコマンドに対するレスポンスのフォーマット例を示す説明図である。

図 2 6 は、本発明の一実施の形態によるサブユニットタイプの例を示す説明図である。

図 2 7 は、本発明の一実施の形態によるオープンディスクリプ
タコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

図 2 8 は、本発明の一実施の形態によるリードディスクリプ
タコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

5 図 2 9 は、本発明の一実施の形態によるディスクサブユニット
のディスクリプタの例を示す説明図である。

図 3 0 は、本発明の一実施の形態によるディスクサブユニット
のディスクリプタのメディアタイプのデータ構成例を示す説明図
である。

10 図 3 1 は、本発明の一実施の形態によるテーププレイバックコ
マンドのフォーマット例を示す説明図である。

図 3 2 は、本発明の一実施の形態によるテーププレイバックコ
マンドに対するレスポンスのフォーマット例を示す説明図である
。

15 図 3 3 は、本発明の他の実施の形態によるユニットディレクト
リの例を示す説明図である。

図 3 4 は、本発明の他の実施の形態によるプロトコルとコマン
ドセットとの対応例を示す説明図である。

20 図 3 5 は、本発明の他の実施の形態による C T S コードの例を
示す説明図である。

図 3 6 は、本発明のさらに他の実施の形態によるキーデータの
例を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する
。

本発明を適用したネットワークシステムの構成例について、図
1 を参照して説明する。このネットワークシステムは、I E E E

1 3 9 4 方式のシリアルデータバス 1 (以下単にバス 1 と称する) を介して、複数台の機器が接続してある。図 1 では、3 台の A V 機器 1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 を接続した例を示してある。バス 1 に接続される各機器としては、ここではそれぞれが I E E E 1 3 9 4 方式の端子を備えた機器である、デジタル衛星放送受信機である I R D (Integrated Receiver Decoder) 1 0 0 と、デジタルビデオ記録再生装置である D V C R (Digital Video Cassette Recorder) 2 0 0 と、デジタルオーディオ記録再生装置である M D (Mini Disc) 機器 3 0 0 としてある。

5
10
15
20
25
なお、ここではバス 1 に接続される I R D 1 0 0, D V C R 2 0 0, M D 機器 3 0 0 等の電子機器は、ユニットと呼ばれており、ユニット間においては、AV/C Command Transaction SetのAV/C Digital Interface Command Set General Specification (以下 AV/C コマンドと称する) で規定されているディスクリプタ (Descriptor) を用いて、各ユニットに記憶されている情報を相互に読み書きすることが可能である。ディスクリプタは、各ユニット (機器) の制御部などに接続されたメモリに、所定の記述形式で書き込まれたユニットの詳細に関するデータである。AV/C コマンドの詳細については、1394 Trade Associationで公開しているAV/C Digital Interface Command Set General Specificationに記載されている。また、AV/C コマンドにおいては、ユニットが有するそれぞれの機能はサブユニットと呼ばれている。

デジタル衛星放送などを受信してデコードする I R D 1 0 0 は、パラボラアンテナ 1 1 が接続してあり、このパラボラアンテナ 1 1 に接続されたデジタルチューナ 1 2 で所定のチャンネルの信号を受信してデコードする処理が行われる。この場合、I R D 1 0 0 に内蔵されたコントローラ 1 3 が、受信やデコードなどの受信動作に関する制御を行う。

このIRD100が受信可能なチャンネルとしては、映像データとこの映像データに付随するオーディオデータとが得られるビデオチャンネル（いわゆる通常のテレビジョン放送用のチャンネル）の他に、楽曲などのオーディオデータだけが得られるオーディオチャンネルや、インターネットのウェブ閲覧用のデータなどの各種データが得られるデータチャンネルがある。オーディオチャンネルで伝送されるオーディオデータとしては、MPEG方式などで圧縮されたオーディオデータが得られるチャンネルの場合と、ATrac（Adaptive Transform Acoustic Coding）方式などの高能率圧縮符号化されたオーディオデータが得られるチャンネルの場合もある。

また、バス1を介したIRD100とのデータ伝送についても、コントローラ13が制御するようにしてある。ここではコントローラ13は、バス1を介したデータ伝送で、上述したAV/Cのコマンドを用いて、バス1で接続された他の機器200、300の動作を制御できるようにしてある。例えば、IRD10で受信したビデオチャンネルのビデオデータ及びオーディオデータを、DVCR200に伝送すると共に、このDVCR200での記録動作をコントロールして、装着されたビデオカセット内のビデオテープにビデオデータなどを記録させる録画が行える。また、IRD100で受信したオーディオチャンネルのオーディオデータを、MD機器300に伝送すると共に、このMD機器300での録音動作をコントロールして、装着された光磁気ディスクにオーディオデータなどを記録させる録音が行える。これらの録画又は録音のための予約操作をIRD100で行う際には、例えばIRD100に接続された受像機（図示せず）でEPG（Electric Program Guide）用の番組案内画面を表示させて、その画面上での表示に基づいたGUI（Graphical User Interface：グラフィ

カルユーザインタフェース)の操作で、予約できるようにしても良い。

5 D V C R 2 0 0 は、ビデオデータ及びオーディオデータと、これらのデータに付随するデータをデジタルデータとしてビデオテープに記録し再生することが可能なテープ記録再生装置である。ここでは、D - V H S と称されるフォーマットのメディアを使用する記録再生装置としてある。D V C R 2 0 0 のコントローラ 2 1 は、ユーザからの録画又は再生指示の操作や録画予約操作等を受け付けて、D V C R 2 0 0 の全体を制御する。アナログチューナ 2 2 は、コントローラ 2 1 の制御に基づいて、入力されるアナログ信号から所定のチャンネルの信号を抽出し、デジタルデータ化してテープ記録再生部 2 3 に供給する。テープ記録再生部 2 3 10 では、アナログチューナ 2 2 から供給されるビデオデータ及びオーディオデータ、又はバス 1 を介して I R D 1 0 0 などから供給されるビデオデータ及びオーディオデータを、磁気テープに記録する。

15 M D 機器 3 0 0 は、オーディオデータ及びオーディオデータに付随するデータをデジタルデータとしてミニディスク (M D) と称されるフォーマットの光磁気ディスクに記録し再生することが可能なディスク記録再生装置である。M D 機器 3 0 0 のコントローラ 3 1 は、ユーザからの録音又は再生指示の操作や録音予約操作等を受け付けて、M D 機器 3 0 0 全体を制御する。ディスク記録再生部 3 2 では、バス 1 又はその他の入力部から入力したオーディオデータなどを光磁気ディスクに記録する。この場合、ディスクへの記録は、A T R A C 方式で圧縮符号化されたデータとして記録する。従って、バス 1 を介して伝送されるオーディオデータが、A T R A C 方式のデータである場合には、その伝送されたオーディオデータをそのままディスクに記録する。

5 なお、各機器 1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 のコントローラ 1 3, 2
1, 3 1 には、それぞれの機器毎の A V / C のディスクリプタが
設定されて記憶される記憶部を有し、またそのディスクリプタを
読み書きするために必要なコマンドなどのデータについてもこの
記憶部に記憶させてある。

10 図 2 は、I R D 1 0 0 の具体的な構成例を示す図である。衛星
からの放送電波をアンテナ 8 によって受信して端子 1 0 0 a に入
力し、I R D 1 0 0 に設けられている番組選択手段としてのチュ
ーナ 1 0 1 に供給する。I R D 1 0 0 は、中央制御ユニット (C
P U) 1 1 1 の制御に基づいて各回路が動作するようになされて
おり、チューナ 1 0 1 によって所定のチャンネルの信号を得る。
チューナ 1 0 1 で得た受信信号は、デスクランブル回路 1 0 2 に
供給する。デスクランブル回路 1 0 2 は、I R D 1 0 0 本体に
差し込まれた I C カード (図示せず) に記憶されている契約チャ
15 ンネルの暗号キー情報に基づいて、受信データのうち契約された
チャンネル (又は暗号化されていないチャンネル) の多重化デー
タだけを取り出してデマルチプレクサ 1 0 3 に供給する。

20 デマルチプレクサ 1 0 3 は、供給される多重化データを各チャ
ンネル毎に並び換え、ユーザによって指定されたチャンネルだけ
を取り出し、映像部分の packets からなるビデオストリームを M
P E G ビデオデコーダ 1 0 4 に送出すると共に、音声部分のパケ
ットからなるオーバーラップストリームを M P E G オーディオデ
コーダ 1 0 9 に送出する。

25 M P E G ビデオデコーダ 1 0 4 は、ビデオストリームをデコー
ドすることにより、圧縮符号化前の映像データを復元し、これを
加算器 1 0 5 を介して N T S C エンコーダ 1 0 6 に送出する。N
T S C エンコーダ 1 0 6 は、映像データを N T S C 方式の輝度信
号及び色差信号に変換し、これを N T S C 方式のビデオデータと

してデジタル／アナログ変換器 107 に送出する。デジタル／アナログ変換器 107 は、NTSC データをアナログビデオ信号に変換し、これを接続された受像機（図示せず）に供給する。

5 また、本例のIRD 100 は、CPU 111 の制御に基づいて、グラフィカル・ユーザ・インターフェース（GUI）用に各種表示用の映像データを生成させる GUI データ生成部 108 を備える。この GUI データ生成部 108 で生成された GUI 用の映像データ（表示データ）は、加算器 105 に供給して、MPEG
10 ビデオデコーダ 104 が出力する映像データに重畳して、GUI 用の映像が受信した放送の映像に重畳されるようにしてある。

MPEG オーディオデコーダ 109 は、オーディオストリームをデコードすることにより、圧縮符号化前の PCM オーディオデータを復元し、デジタル／アナログ変換器 110 に送出する。

15 デジタル／アナログ変換器 110 は、PCM オーディオデータをアナログ信号化することにより、LCh オーディオ信号及び RCh オーディオ信号を生成し、これを接続されたオーディオ再生システムのスピーカ（図示せず）を介して音声として出力する。

20 また本例のIRD 100 は、デマルチプレクサ 103 で抽出したビデオストリーム及びオーディオストリームを、IEEE 1394 インターフェース部 112 に供給し、インターフェース部 112 に接続された IEEE 1394 方式のバスライン 1 に送出できる構成としてある。この受信したビデオストリーム及びオーディオストリームは、アイソクロナス転送モードで送出される。さらに、GUI データ生成部 108 で GUI 用の映像データを生成
25 させている際には、その映像データを、CPU 111 を介してインターフェース部 112 に供給し、インターフェース部 112 からバスライン 1 に GUI 用の映像データを送出できるようにしてある。

CPU 111には、ワークRAM 113及びRAM 114が接続してあり、これらのメモリを使用して制御処理が行われる。また、操作パネル 115からの操作指令及び赤外線受光部 116からのリモートコントロール信号が、CPU 111に供給されて、各種操作に基づいた動作を実行できるようにしてある。また、バスライン 1側からインターフェース部 112に伝送されるコマンドやレスポンスなどを、CPU 111が判断できるようにしてある。

図 3 は、DVCR 200の構成例を示すブロック図である。

記録系の構成としては、DVCR 200に内蔵されたチューナ 201で所定のチャンネルを受信して得たデジタル放送データを、MPEG (Moving Picture Experts Group) エンコーダ 202に供給し、記録に適した方式、例えばMPEG 2方式の映像データ及び音声データとする。受信した放送データがMPEG 2方式の場合には、エンコーダ 202での処理は行わない。

MPEGエンコーダ 202でエンコードされたデータは、記録再生部 203に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録データを回転ヘッドドラム 204内の記録ヘッドに供給して、テープカセット 205内の磁気テープに記録させる。

外部から入力したアナログの映像信号及び音声信号については、アナログ／デジタル変換器 206でデジタルデータに変換した後、MPEGエンコーダ 202で例えばMPEG 2方式の映像データ及び音声データとし、記録再生部 203に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録データを回転ヘッドドラム 204内の記録ヘッドに供給して、テープカセット 205内の磁気テープに記録させる。

再生系の構成としては、テープカセット 205内の磁気テープを回転ヘッドドラム 204で再生して得た信号を、記録再生部 2

03で再生処理して映像データ及び音声データを得る。この映像データ及び音声データは、MPEGデコーダ207に供給して、例えばMPEG2方式からのデコードを行う。デコードされたデータは、デジタル／アナログ変換器208に供給して、アナログの映像信号及び音声信号とし、外部に出力させる。

また、DVCR200は、IEEE1394方式のバスに接続するためのインターフェース部209を備えて、IEEE1394方式のバス側からこのインターフェース部209に得られる映像データや音声データを、記録再生部203に供給して、テープカセット205内の磁気テープに記録させることができるようにしてある。また、テープカセット205内の磁気テープから再生した映像データや音声データを、記録再生部203からインターフェース部209に供給して、IEEE1394方式のバス側に送出できるようにしてある。

このインターフェース部209を介した伝送時には、このDVCR200で媒体（磁気テープ）に記録する方式（例えば上述したMPEG2方式）と、IEEE1394方式のバス上で伝送されるデータの方式とが異なるとき、DVCR200内の回路で方式変換を行うようにしても良い。

DVCR200での記録処理や再生処理、及びインターフェース部209を介した伝送処理については、中央制御ユニット（CPU）210の制御により実行される。CPU210には、ワークRAMであるメモリ211が接続してある。また、操作パネル212からの操作情報及び赤外線受光部213が受光したリモートコントロール装置からの制御情報が、CPU210に供給されて、その操作情報や制御情報に対応した動作制御を行うようにしてある。さらに、IEEE1394方式のバスを介してインターフェース部209が後述するAV／Cコマンドなどの制御データ

を受信した際には、そのデータはCPU 210に供給して、CPU 210が対応した動作制御を行えるようにしてある。

図4は、オーディオ記録再生装置300の構成例を示すブロック図である。本例のオーディオ記録再生装置300は、MD（ミニディスク）と称される樹脂パッケージに収納された光磁気ディスク又は光ディスクを記録媒体として使用して、音声信号などをデジタルデータとして記録し再生する装置である。

記録系の構成としては、外部から入力したアナログの2チャンネルの音声信号を、アナログ／デジタル変換器301でデジタル音声データとする。変換されたデジタル音声データは、ATRA C（Adaptive Transform Acoustic Coding）エンコーダ302に供給して、ATRA C方式で圧縮された音声データにエンコードする。また、外部から直接デジタル音声データが入力した場合には、その入力音声データを、アナログ／デジタル変換器301を介さずに直接ATRA Cエンコーダ302に供給する。エンコーダ302でエンコードされたデータは、記録再生部303に供給して記録用の処理を行い、その処理されたデータに基づいて光ピックアップ304を駆動して、ディスク（光磁気ディスク）305にデータを記録する。なお、記録時には図示しない磁気ヘッドにより磁界変調を行うようにしてある。

再生系の構成としては、ディスク（光磁気ディスク又は光ディスク）305に記録されたデータを光ピックアップ304で読み出し、記録再生部303で再生処理を行って、ATRA C方式で圧縮された音声データを得る。この再生音声データを、ATRA Cデコーダ306に供給して、所定の方式のデジタル音声データにデコードし、そのデコードされた音声データをデジタル／アナログ変換器307に供給して、2チャンネルのアナログ音声信号に変換して出力させる。また、外部に直接デジタル音声データを出

力させる場合には、A T R A C デコーダ 3 0 6 でデコードされた音声データを、デジタル／アナログ変換器 3 0 7 を介さずに直接出力させる。図 4 の例では、アナログ変換された出力音声信号を、アンプ装置 3 9 1 に供給して、増幅などの音声出力処理を行い、接続されたスピーカ 3 9 2, 3 9 3 から 2 チャンネルの音声（オーディオ）を出力させる構成としてある。

また、オーディオ記録再生装置 3 0 0 は、I E E E 1 3 9 4 方式のバスに接続するためのインターフェース部 3 0 8 を備えて、I E E E 1 3 9 4 方式のバス側からこのインターフェース部 3 0 8 に得られる音声データを、A T R A C エンコーダ 3 0 2 を経由して記録再生部 3 0 2 に供給して、ディスク 3 0 5 に記録させることができるようにしてある。ディスク 3 0 5 から再生した音声データを、記録再生部 3 0 2 から A T R A C デコーダ 3 0 6 を経由してインターフェース部 3 0 8 に供給して、I E E E 1 3 9 4 方式のバス側に送出できるようにしてある。

オーディオ記録再生装置 3 0 0 での記録処理や再生処理、及びインターフェース部 3 0 8 を介した伝送処理については、中央制御ユニット（C P U）3 1 0 の制御により実行される。C P U 3 1 0 には、ワーク R A M であるメモリ 3 1 1 が接続してある。また、操作パネル 3 1 2 からの操作情報が、C P U 3 1 0 に供給されて、その操作情報に対応した動作制御を行うようにしてある。さらに、I E E E 1 3 9 4 方式のバスを介してインターフェース部 3 0 8 が後述する A V / C コマンドなどの制御データを受信した際には、そのデータは C P U 3 1 0 に供給して、C P U 3 1 0 が対応した動作制御を行えるようにしてある。

次に、各機器 1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 を相互に接続した I E E E 1 3 9 4 方式のバス 1 でのデータ伝送状態について説明する。

図 5 は、I E E E 1 3 9 4 で接続された機器のデータ伝送のサ

イクル構造を示す図である。IEEE 1394では、データは、
パケットに分割され、125 μ Sの長さのサイクルを基準として
時分割にて伝送される。このサイクルは、サイクルマスタ機能を
有するノード（バスに接続さしたいずれかの機器）から供給され
るサイクルスタート信号によって作り出される。アイソクロナス
パケットは、全てのサイクルの先頭から伝送に必要な帯域（時間
単位であるが帯域と呼ばれる）を確保する。このため、アイソク
ロナス伝送では、データの一定時間内の伝送が保証される。ただ
し、受信側からの確認（アクノリッジメント）は行われず、伝送
エラーが発生した場合は、保護する仕組みが無く、データは失わ
れる。各サイクルのアイソクロナス伝送に使用されていない時間
に、アービトレーションの結果、バスを確保したノードが、アシ
ンクロナスパケットを送出するアシンクロナス伝送では、アクノ
リッジ、およびリトライを用いることにより、確実な伝送は保証
されるが、伝送のタイミングは一定とはならない。

所定のノードがアイソクロナス伝送を行う為には、そのノード
がアイソクロナス機能に対応していなければならない。また、ア
イソクロナス機能に対応したノードの少なくとも1つは、サイク
ルマスタ機能を有していなければならない。更に、IEEE 13
94 シリアスバスに接続されたノードの中の少なくとも1つは、
アイソクロナスリソースマネージャの機能を有していなければな
らない。

IEEE 1394は、ISO/IEC 13213で規定された
64ビットのアドレス空間を有するCSR（Control&Status Reg
ister）アーキテクチャに準拠している。図6は、CSRアーキ
テクチャのアドレス空間の構造を説明する図である。上位16ビ
ットは、各IEEE 1394上のノードを示すノードIDであり
、残りの48ビットが各ノードに与えられたアドレス空間の指定

に使われる。この上位 16 ビットは更にバス ID の 10 ビットと物理 ID (狭義のノード ID) の 6 ビットに分かれる。全てのビットが 1 となる値は、特別な目的で使用されるため、1023 個のバスと 63 個のノードを指定することができる。ノード ID は、バスリセットがあった際に、付与し直される。バスリセットは、バス 1 に接続される機器の構成が変化した場合に発生する。例えば、バス 1 に接続されたいずれか 1 台の機器が外されたり、また新規にバス 1 に機器が接続されことを認識したとき、バスリセットが実行される。

下位 48 ビットにて規定される 256 テラバイトのアドレス空間のうち上位 20 ビットで規定される空間は、2048 バイトの CSR 特有のレジスタや IEEE 1394 特有のレジスタ等を使用される初期化レジスタスペース (Initial Register Space)、プライベートスペース (Private Space)、および初期化メモリスペース (Initial Memory Space) などに分割され、下位 28 ビットで規定される空間は、その上位 20 ビットで規定される空間が、初期化レジスタスペースである場合、コンフィギュレーション ROM (Configuration read only memory)、ノード特有の用途に使用される初期化ユニットスペース (Initial Unit Space)、プラグコントロールレジスタ (Plug Control Register (PCRs)) などとして用いられる。

図 7 は、主要な CSR のオフセットアドレス、名前、および働きを説明する図である。図 7 のオフセットとは、初期化レジスタスペースが始まる FFFFFFF0000000h (最後に h のついた数字は 16 進表示であることを表す) 番地よりのオフセットアドレスを示している。オフセット 220h を有するバンドワイズアベイラブルレジスタ (Bandwidth Available Register) は、アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示しており、アイソク

trol Register) を有する。これは、論理的にアナログインターフェースに類似した信号経路を形成するために、プラグという概念を実体化したものである。図 8 は、P C R の構成を説明する図である。P C R は、出力プラグを表す o P C R (output Plug Control Register)、入力プラグを表す i P C R (input Plug Control Register) を有する。また、P C R は、各機器固有の出力プラグまたは入力プラグの情報を示すレジスタ o M P R (output Master Plug Register) と i M P R (input Master Plug Register) を有する。各機器は、o M P R および i M P R をそれぞれ複数持つことはないが、個々のプラグに対応した o P C R および i P C R を、機器の能力によって複数持つことが可能である。図 8 に示される P C R は、それぞれ 31 個の o P C R および i P C R を有する。アイソクロナスデータの流れは、これらのプラグに対応するレジスタを操作することによって制御される。

図 9 は、o M P R、o P C R、i M P R、および i P C R の構成を示す図である。図 9 A は o M P R の構成を、図 9 B は o P C R の構成を、図 9 C は i M P R の構成を、図 9 D は i P C R の構成を、それぞれ示す。o M P R および i M P R の M S B 側の 2 ビットのデータレートの能力 (data rate capability) には、その機器が送信または受信可能なアイソクロナスデータの最大伝送速度を示すコードが格納される。o M P R の同報チャンネルベース (broadcast channel base) は、ブロードキャスト出力 (同報出力) に使用されるチャンネルの番号を規定する。

o M P R の L S B 側の 5 ビットの出力プラグ数 (number of output plugs) には、その機器が有する出力プラグ数、すなわち o P C R の数を示す値が格納される。i M P R の L S B 側の 5 ビットの入力プラグ数 (number of input plugs) には、その機器が有する入力プラグ数、すなわち i P C R の数を示す値が格納され

る。主拡張フィールド及び補助拡張フィールドは、将来の拡張の為に定義された領域である。

5 ○PCRおよびiPCRのMSBのオンライン (on-line) は、プラグの使用状態を示す。すなわち、その値が1であればそのプラグがオンラインであり、0であればオフラインであることを示す。○PCRおよびiPCRの同報コネクションカウンタ (broadcast connection counter) の値は、同報コネクションの有
10 (1) または無し (0) を表す。○PCRおよびiPCRの6ビット幅を有するポイントトウポイントコネクションカウンタ (point-to-point connection counter) が有する値は、そのプラグが有するポイントトウポイントコネクション (point-to-point connection) の数
15 を表す。ポイントトウポイントコネクション (いわゆる p-p コネクション) は、特定の1つのノードと他の特定のノード間だけで伝送を行うためのコネクションである。

20 ○PCRおよびiPCRの6ビット幅を有するチャンネル数 (channel number) が有する値は、そのプラグが接続されるアイソクロナスチャンネルの番号を示す。○PCRの2ビット幅を有するデータレート (data rate) の値は、そのプラグから出力されるアイソクロナスデータの
25 パケットの現実の伝送速度を示す。○PCRの4ビット幅を有するオーバーヘッドID (overhead ID) に格納されるコードは、アイソクロナス通信のオーバーのバンド幅を示す。○PCRの10ビット幅を有するペイロード (payload) の値は、そのプラグが取り扱うことができるアイソクロナス
30 パケットに含まれるデータの最大値を表す。

25 図10はプラグ、プラグコントロールレジスタ、およびアイソクロナスチャンネルの関係を表す図である。ここではIEEE 1394方式のバスに接続された機器を、AVデバイス (AV-device) 71~73として示してある。AVデバイス73のoMPR

により伝送速度とoPCRの数が規定されたoPCR〔0〕～oPCR〔2〕のうち、oPCR〔1〕によりチャンネルが指定されたアイソクロナスデータは、IEEE1394シリアスバスのチャンネル#1に送出される。AVデバイス71のiMPRにより伝送速度とiPCRの数が規定されたiPCR〔0〕とiPCR〔1〕のうち、入力チャンネル#1が伝送速度とiPCR〔0〕により、AVデバイス71は、IEEE1394シリアスバスのチャンネル#1に送出されたアイソクロナスデータを読み込む。同様に、AVデバイス72は、oPCR〔0〕で指定されたチャンネル#2に、アイソクロナスデータを送出し、AVデバイス71は、iPRC〔1〕にて指定されたチャンネル#2からそのアイソクロナスデータを読み込む。

このようにして、IEEE1394シリアスバスによって接続されている機器間でデータ伝送が行われるが、本例のシステムでは、このIEEE1394シリアスバスを介して接続された機器のコントロールのためのコマンドとして規定されたAV/Cコマンドセットを利用して、各機器のコントロールや状態の判断などが行えるようにしてある。次に、このAV/Cコマンドセットについて説明する。

まず、本例のシステムで使用されるAV/Cコマンドセットにおけるサブユニット アイデンティファイヤ ディスクリプタ (Subunit Identifier Descriptor) のデータ構造について、図11～図14を参照しながら説明する。図11は、サブユニットアイデンティファイヤディスクリプタのデータ構造を示している。図11に示すように、サブユニットアイデンティファイヤディスクリプタの階層構造のリストにより形成されている。リストとは、例えば、チューナであれば、受信できるチャンネル、ディスクであれば、そこに記録されている曲などを表す。階層構造の最上

位層のリストはルートリストと呼ばれており、例えば、リスト 0
がその下位のリストに対するルートとなる。他のリストも同様に
ルートリストとなる。ルートリストはオブジェクトの数だけ存在
する。ここで、オブジェクトとは、例えば、バスに接続された A
V 機器がチューナである場合、デジタル放送における各チャンネル
等のことである。また、1つの階層の全てのリストは、共通の
情報を共有している。

図 1 2 は、ジェネラル サブユニット ディスクリプタ (The
General Subunit Identifier Descriptor) のフォーマットを示
している。サブユニット ディスクリプタには、機能に関する
属性情報が内容として記述されている。ディスクリプタ長 (desc
riptor length) フィールドは、そのフィールド自身の値は含ま
れていない。ジェネレーション ID (generation ID) は、A V
/ C コマンドセットのバージョンを示しており、その値は例えば
“0 0 h” (h は 1 6 進を表す) となっている。ここで、“0 0
h” は、例えば図 1 3 に示すように、データ構造とコマンドが A
V / C ジェネラル規格 (General Specification) のバージョ
ン 3. 0 であることを意味している。また、図 1 3 に示すように
、“0 0 h” を除いた全ての値は、将来の仕様のために予約確保
されている。

リスト ID サイズ (size of list ID) は、リスト ID のバイ
ト数を示している。オブジェクト ID サイズ (size of object I
D) は、オブジェクト ID のバイト数を示している。オブジェク
トポジションサイズ (size of object position) は、制御の際
、参照する場合に用いられるリスト中の位置 (バイト数) を示し
ている。ルートオブジェクトリスト数 (number of root object
list) は、ルートオブジェクトリストの数を示している。ルート
オブジェクトリスト ID (root object list id) は、それぞれ

独立した階層の最上位のルートオブジェクトリストを識別するためのIDを示している。

5 サブユニットに属するデータ長 (subunit dependent length) は、後続のサブユニットに属するデータフィールド (subunit dependent information) フィールドのバイト数を示している。サブユニットに属するデータフィールドは、機能に固有の情報を示すフィールドである。製造メーカー特有のデータ長 (manufacturer dependent length) は、後続の製造メーカー特有のデータ (manufacturer dependent information) フィールドのバイト数を示している。製造メーカー特有のデータは、ベンダー (製造メーカー) の仕様情報を示すフィールドである。尚、ディスクリプタの中に製造メーカー特有のデータがない場合は、このフィールドは存在しない。

15 図14は、図12で示したリストIDの割り当て範囲を示している。図14に示すように、“0000h乃至0FFFh”および“4000h乃至FFFFh”は、将来の仕様のための割り当て範囲として予約確保されている。“1000h乃至3FFFh”および“10000h乃至リストIDの最大値”は、機能タイプの従属情報を識別するために用意されている。

20 次に、本例のシステムで使用されるAV/Cコマンドセットについて、図15～図20を参照しながら説明する。図15は、AV/Cコマンドセットのスタックモデルを示している。図15に示すように、物理レイヤ81、リンクレイヤ82、トランザクションレイヤ83、およびシリアスバスマネジメント84は、IEEE 1394に準拠している。FCP (Function Control Protocol) 85は、IEC 61883に準拠している。AV/Cコマンドセット86は、1394TAスペックに準拠している。

25 図16は、図15のFCP 85のコマンドとレスポンスを説明

するための図である。FCPはIEEE 1394方式のバス上の機器（ノード）の制御を行うためのプロトコルである。図16に示すように、制御する側がコントローラで、制御される側がターゲットである。FCPのコマンドの送信またはレスポンスは、IEEE 1394のアシクロナス通信のライトランザクションを用いて、ノード間で行われる。データを受け取ったターゲットは、受信確認のために、アクノリッジをコントローラに返す。

図17は、図16で示したFCPのコマンドとレスポンスの関係をさらに詳しく説明するための図である。IEEE 1394バスを介してノードAとノードBが接続されている。ノードAがコントローラで、ノードBがターゲットである。ノードA、ノードBともに、コマンドレジスタおよびレスポンスレジスタがそれぞれ、512バイトずつ準備されている。図17に示すように、コントローラがターゲットのコマンドレジスタ93にコマンドメッセージを書き込むことにより命令を伝える。また逆に、ターゲットがコントローラのレスポンスレジスタ92にレスポンスメッセージを書き込むことにより応答を伝えている。以上2つのメッセージに対して、制御情報のやり取りを行う。FCPで送られるコマンドセットの種類は、後述する図18のデータフィールド中のCTSに記される。

図18は、AV/Cコマンドのアシクロナス転送モードで伝送されるパケットのデータ構造を示している。AV/Cコマンドセットは、AV機器を制御するためのコマンドセットで、CTS（コマンドセットのID）＝“0000”である。AV/Cコマンドフレームおよびレスポンスフレームが、上記FCPを用いてノード間でやり取りされる。バスおよびAV機器に負担をかけないために、コマンドに対するレスポンスは、100ms以内に行うことになっている。図18に示すように、アシクロナスパケ

ットのデータは、水平方向 3 2 ビット (= 1 quadlet) で構成されている。図中上段はパケットのヘッダ部分を示しており、図中下段はデータブロックを示している。ディスティネーション (destination ID) は、宛先を示している。

5 C T S はコマンドセットの I D を示しており、A V / C コマンドセットでは C T S = “ 0 0 0 0 ” である。C タイプ / レスポンス (ctype/response) のフィールドは、パケットがコマンドの場合はコマンドの機能分類を示し、パケットがレスポンスの場合はコマンドの処理結果を示す。コマンドは大きく分けて、(1) 機能
10 を外部から制御するコマンド (C O N T R O L)、(2) 外部から状態を問い合わせるコマンド (S T A T U S)、(3) 制御コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンド (G E N E R A L I N Q U I R Y (o p c o d e のサポートの有無) および S P E C I F I C I N Q U I R Y (o p c o d e およ
15 び o p e r a n d s のサポートの有無))、(4) 状態の変化を外部に知らせるよう要求するコマンド (N O T I F Y) の 4 種類が定義されている。

レスポンスはコマンドの種類に応じて返される。コントロール (C O N T R O L) コマンドに対するレスポンスには、「実装されていない」 (N O T I M P L E M E N T E D)、
20 「受け入れる」 (A C C E P T E D)、
「拒絶」 (R E J E C T E D)、および「暫定」 (I N T E R I M) がある。ステータス (S T A T U S) コマンドに対するレスポンスには、「実装されていない」 (N O T I M P L E M E N T E D)、
25 「拒絶」 (R E J E C T E D)、
「移行中」 (I N T R A N S I T I O N)、および「安定」 (S T A B L E) がある。コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンド (G E N E R A L I N Q U I R Y および S P E C I F I C I N Q U I R Y) に対するレスポンス

には、「実装されている」(IMPLEMENTED)、および
「実装されていない」(NOT IMPLEMENTED)があ
る。状態の変化を外部に知らせよう要求するコマンド(NOT
IFY)に対するレスポンスには、「実装されていない」(NO
T IMPLEMENTED)、「拒絶」(REJECTED)
5 「暫定」(INTERIM)および「変化した」(CHANG
ED)がある。

サブユニットタイプ(subunit type)は、機器内の機能を特定
するために設けられており、例えば、テープレコーダ/プレーヤ
10 (tape recorder/player)、チューナ(tuner)等が割り当て
られる。このサブユニットタイプには、機器に対応した機能の他
に、他の機器に情報を公開するサブユニットであるBBS(ブリ
テンボードサブユニット)についても割り当てがある。同じ種類
のサブユニットが複数存在する場合の判別を行うために、判別番
15 号としてサブユニットID(subunit id)でアドレッシングを行
う。オペレーションのコードであるオペコード(opcode)はコマ
ンドを表しており、オペランド(operand)はコマンドのパラメ
ータを表している。必要に応じて付加されるフィールド(additio
nal operands)も用意されている。オペランドの後には、0デー
20 タなどが必要に応じて付加される。データCRC(Cyclic Redun
cy Check)はデータ伝送時のエラーチェックに使われる。

図19は、AV/Cコマンドの具体例を示している。図19の
左側は、cタイプ/レスポンスの具体例を示している。図中上段
がコマンドを表しており、図中下段がレスポンスを表している。

25 “0000”にはコントロール(CONTROL)、“0001
”にはステータス(STATUS)、“0010”にはスペシフ
ィックインクワイリ(SPECIFIC INQUIRY)、“
0011”にはノティファイ(NOTIFY)、“0100”に

はジェネラルインクワイリ (GENERAL INQUIRY) が割り当てられている。“0 1 0 1乃至0 1 1 1”は将来の仕様のために予約確保されている。また、“1 0 0 0”には実装なし (NOT IMPLEMENTED)、“1 0 0 1”には受け入れ (ACCEPTED)、“1 0 1 0”には拒絶 (REJECTED)、“1 0 1 1”には移行中 (IN TRANSITION)、“1 1 0 0”には実装あり (IMPLEMENTED / STABLE)、“1 1 0 1”には状態変化 (CHNGED)、“1 1 1 1”には暫定応答 (INTERIM) が割り当てられている。
“1 1 1 0”は将来の仕様のために予約確保されている。

図19の中央は、サブユニットタイプの具体例を示している。
“0 0 0 0 0”にはビデオモニタ、“0 0 0 1 1”にはディスクレコーダ／プレーヤ、“0 0 1 0 0”にはテープレコーダ／プレーヤ、“0 0 1 0 1”にはチューナ、“0 0 1 1 1”にはビデオカメラ、“0 1 0 1 0”にはBBS (Bulletin Board Subunit) と称される掲示板として使用されるサブユニット、“1 1 1 0 0”には製造メーカー特有のサブユニットタイプ (Vender unique)、“1 1 1 1 0”には特定のサブユニットタイプ (Subunit type extended tonext byte) が割り当てられている。尚、“1 1 1 1 1”にはユニットが割り当てられているが、これは機器そのものに送られる場合に用いられ、例えば電源のオンオフなどが挙げられる。

図19の右側は、オペコード (オペレーションコード : opcode) の具体例を示している。各サブユニットタイプ毎にオペコードのテーブルが存在し、ここでは、サブユニットタイプがテープレコーダ／プレーヤの場合のオペコードを示している。また、オペコード毎にオペランドが定義されている。ここでは、“0 0 h”には製造メーカー特有の値 (Vender dependent)、“5 0 h”には

サーチモード、“5 1 h”にはタイムコード、“5 2 h”にはA
TN、“6 0 h”にはオープンメモリ、“6 1 h”にはメモリ読
出し、“6 2 h”にはメモリ書込み、“C 1 h”にはロード、“
C 2 h”には録音、“C 3 h”には再生、“C 4 h”には巻き戻
しが割り当てられている。

図 2 0 は、A V / C コマンドとレスポンスの具体例を示してい
る。例えば、ターゲット（コンスーマ）としての再生機器に再生
指示を行う場合、コントローラは、図 2 0 A のようなコマンドを
ターゲットに送る。このコマンドは、A V / C コマンドセットを
使用しているため、C T S = “0 0 0 0”となっている。c t y
p e には、機器を外部から制御するコマンド（C O N T R O L）
を用いるため、c タイプ = “0 0 0 0”となっている（図 1 9 参
照）。サブユニットタイプはテープレコーダ / プレーヤであるこ
とより、サブユニットタイプ = “0 0 1 0 0”となっている（図
1 9 参照）。i d は I D 0 の場合を示しており、i d = 0 0 0 と
なっている。オペコードは再生を意味する“C 3 h”となってい
る（図 1 9 参照）。オペランドは順方向（F O R W A R D）を意
味する“7 5 h”となっている。そして、再生されると、ターゲ
ットは図 2 0 B のようなレスポンスをコントローラに返す。ここ
では、「受け入れ」（a c c e p t e d）がレスポンスに入るた
め、レスポンス = “1 0 0 1”となっている（図 1 9 参照）。レ
スポンスを除いて、他は図 2 0 A と同じであるので説明は省略す
る。

次に、以上説明した本例のシステム内で、A V / C コマンドに
基づいたデータ伝送を行って、バス 1 に接続された機器を認識す
る処理について説明する。

まず、I E E E 1 3 9 4 方式のバス 1 で接続して構成されるネ
ットワークシステムでは、既に説明したように各機器が個別のノ

ードユニーク I D を持つようにしてある。このノードユニーク I D とは別に、ノード I D がネットワーク内で設定されるようにしてある。このノード I D は、バスリセットがあった際に、それぞれのノードユニーク I D の機器に対して個別に設定される。

5 そして本例の場合には、このバスリセットがあった際に、I R D 1 0 0 内のコントローラ 1 3 が、バス 1 に接続された他の機器（ここでは D V C R 2 0 0 及び M D 機器 3 0 0 ）の種類を識別する処理を、A V / C コマンドで規定されたコマンド及びディスクリプタを用いて行うようにしてある。以下、図 2 1 のフローチャートと、図 2 2 以降のデータ構成を参照して、この接続された機器の種類を識別する処理を説明する。

10 まず、図 2 1 のフローチャートに示すように、I R D 1 0 0 内のコントローラ 1 3 は、バス 1 のノード I D などを設定し直すバスリセット処理が行われたか否か判断する（ステップ S 1 1）。
15 ここで、バスリセットが行われたと判断したとき、コントローラ 1 3 は、A V / C コマンドで規定されたサブユニットインフォ（SUBUNIT INFO）コマンドを、バス 1 で接続された各機器に対して順に送信する（ステップ S 1 2）。サブユニットインフォコマンドの詳細については後述するが、このサブユニットインフォコマンドは、A V / C コマンド対応機器は必ず実装する必要があるコマンドであり、このコマンドに対する正しい返答があるとき、相手の機器が A V / C コマンド対応機器であることが判る。なお、
20 ここで送信するコマンドとしては、サブユニットインフォコマンドである必要はなく、A V / C コマンド対応機器が必ず実装する
25 コマンドであれば良い。

 I R D 1 0 0 内のコントローラ 1 3 がこのサブユニットインフォコマンドを送信した後は、A V / C で規定する返答データが、I R D 1 0 0 に返送されたか否かコントローラ 1 3 は判断する

(ステップ S 1 3)。ここで、返答データの伝送がない場合には、この A V / C コマンドによって、該当する機器の識別するのは不可能であると判断する (ステップ S 2 7)。

5 ステップ S 1 3 で返答データの伝送がある場合には、その返答データで示されるサブユニットタイプを、コントローラ 1 3 が判断する (ステップ S 1 4)。判断可能なサブユニットタイプの詳細については後述するが、A V / C コマンドでは少なくとも、メディアとしてディスクを扱うタイプのユニット (機器) と、メディアとしてテープ (磁気テープ) を扱うタイプのユニット (機器)
10) と、その他のタイプのユニット (機器) との判断ができる。

 コントローラ 1 3 でのステップ S 1 4 の判断で、通信をした相手のユニットが備えるサブユニットが、メディアとしてディスクを扱うタイプであると判断した場合には、この相手が備えるディスクリプタを読み出す処理を行う。ディスクリプタを読み出すためには、まず該当するユニットのディスクリプタを開けるコマンドであるオープンディスクリプタコントロール (OPEN descriptor control) のコマンドを送信する (ステップ S 1 5)。
15

 そしてコントローラ 1 3 は、このコマンドの送信に対する該当する機器からの返送があるか否か判断し (ステップ S 1 6)、返送があったとき、開けたディスクリプタを読み出すコマンドであるリードディスクリプタコントロール (READ descriptor control) のコマンドを送信する (ステップ S 1 7)。
20

 さらにコントローラ 1 3 は、このコマンドの送信に対する該当する機器からの返送があるか否か判断し (ステップ S 1 8)、返送があったとき、その返送されたディスクリプタのデータの中のメディアタイプのデータの内容を判断し、メディアタイプが M D のコードであるか否か判断する (ステップ S 1 9)。この判断で、M D のコードであると判断したとき、I R D 1 0 0 のコントロ
25

ーラ 1 3 は、該当する機器が M D 機器であると識別する（ステップ S 2 0）。また、ステップ S 1 6 及びステップ S 1 8 で返答コマンドがなかった場合と、ステップ S 1 9 でメディアタイプが M D でないと判断した場合には、その他のフォーマットのディスクを扱うディスク機器であると識別する（ステップ S 2 1）。

また、コントローラ 1 3 でのステップ S 1 4 の判断で、通信をした相手のユニットが備えるサブユニットが、メディアとしてテープを扱うタイプであると判断した場合には、この相手がテープを再生するフォーマットを問い合わせる処理を行う。即ち、コントローラ 1 3 は、テープ再生フォーマットを問い合わせるテーププレイバックフォーマット（TAPE PLAYBACK FORMAT）のステータスコマンドをバス 1 上で送信する（ステップ S 2 2）。

そしてコントローラ 1 3 は、このコマンドの送信に対する該当する機器からの返送があるか否か判断し（ステップ S 2 3）、返送があったとき、そのテープ再生フォーマットの問い合わせが有効であるか否か判断する。具体的には、ステップ S 2 2 でのステータスコマンドの送信に対する答えができないコマンドである実装なし〔NOT IMPLEMENTED〕以外のレスポンスであるか否か判断する（ステップ S 2 4）。

ここで、実装なし〔NOT IMPLEMENTED〕以外のレスポンスであると判断したとき、該当するユニットは、D-VHS 規格の D V C R であると識別する（ステップ S 2 5）。そして、ステップ S 2 3 で返答コマンドがなかった場合と、ステップ S 2 4 で〔NOT IMPLEMENTED〕のレスポンスであると判断したときには、その他のフォーマットのテープを扱うテープ機器であると識別する（ステップ S 2 6）。

また、ステップ S 1 4 でのサブユニットタイプの判断で、ディスクとテープ以外のサブユニットタイプであると判断したとき、

その他のタイプの機器であると識別する（ステップ S 2 8）。

ここまでの処理を、I R D 1 0 0 はバス 1 に接続された 1 台の機器毎に順に実行して、バス 1 に接続された全ての機器の種類などを識別する。

5 A V / C コマンドにおけるサブユニットインフォステータスコマンドは、図 2 2 に示すフォーマットで定義される。ここでは 8 ビットを 1 つの単位（図中の横方向の行）として示してある（図 2 3 以降のフォーマットの図の場合も同様）。また、A V / C コマンドにおけるサブユニットインフォレスポンスは、図 2 3 に示すフォーマットで定義される。図 2 2、図 2 3 に示すオペコード、オペランドのデータが、図 1 8 に示したパケット内の F C P フレーム内のオペコード、オペランドのフィールドに配置される。図 2 2 に示したサブユニットインフォステータスコマンドでは、オペコードとして、サブユニットインフォのデータが配置され、オペランド〔0〕のエリアに、ページとエクステンションコードのデータが配置され、オペランド〔1〕以降のエリアには特定の値（ここでは F F）が配置される。このコマンドに対するレスポンスでは、図 2 3 に示すように、オペランド〔1〕以降のエリアに、ページデータが配置される。レスポンスのオペコード及びオペランド〔0〕のエリアは、コマンドと同じである。

15 なお、図 2 1 のフローチャートの例では、サブユニットタイプを問い合わせて、機器の種類を判断するようにしたが、ユニットタイプを問い合わせるようにしても良い。ユニットタイプを問い合わせるユニットインフォステータスコマンドについては、図 2 4 に示すフォーマットで定義され、その返答としてのユニットインフォレスポンスは、図 2 5 に示すフォーマットで定義される。図 2 4 に示すユニットインフォステータスコマンドでは、オペコードとして、ユニットインフォのデータが配置され、オペランド

〔0〕以降のエリアには特定の値（ここではFF）が配置される。このコマンドに対するレスポンスでは、図25に示すように、オペランド〔1〕のエリアに、ユニットタイプとユニットのデータが配置される。また、オペランド〔2〕～〔4〕に、各機器（
5 ユニット）を製造した会社毎に付与されたコードであるカンパニーIDが配置される。

AV/Cコマンドで規定されたサブユニットタイプに関するコードの一部を図26に示す。この図26は、既に図19に示したサブユニットタイプの中の一部を再度示したものである。ここでは、サブユニットタイプとして、ビデオモニタ、ディスクレコーダ及び／又はプレーヤ、テープレコーダ及び／又はプレーヤ、チューナ、ビデオカメラ等が規定されている。また、ベンダーユニークとして規定されているのは、各会社毎に規定した特別なフォーマットのサブユニットタイプである。このサブユニットタイプのデータを判断することで、IRD100のコントローラ13は、
10 相手の機器が備えるサブユニットのタイプを判断することができる。

このサブユニットタイプの判断を行った後に、その判断したタイプがディスクである場合に必要な、ディスクリプタを開けるためのコマンド（オープンディスクリプタコマンド）は、AV/Cコマンドの場合、図27に示すフォーマットで規定されている。このオープンディスクリプタコマンドは、オペコードとして、オープンディスクリプタを示すデータが配置され、オペランドとして、ディスクリプタ識別用データと、サブファンクションのデータとが配置される。また、そのコマンドでディスクリプタを開けた後に、ディスクリプタを読み出すコマンド（リードディスクリプタコマンド）は、AV/Cコマンドの場合、図28に示すフォーマットで規定されている。このリードディスクリプタコマン
20
25

ドは、オペコードとして、リードディスクリプタを示すデータが配置され、オペランドとして、ディスクリプタ識別用データと、リードリザルトステータスのデータと、データ長と、読出すアドレスのデータとが配置される。

5 図29は、このようなコマンドで読み出されるAV/Cコマンドのディスクタイプのサブユニットのディスクリプタの構成例を示す図である。ディスクリプタは、データが階層構造になっている。図29に示したのは、ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタの例であり、例えばディスクリプタ長、ジェネレーションID、リストIDのサイズ、オブジェクトIDの
10 サイズ、オブジェクトポジションのサイズ、ルートオブジェクトリストの数、ルートオブジェクトリストID、ディスクサブユニットに特有のデータのデータ長、ディスクサブユニットの特有のインフォメーション、製造メーカーに特有のデータのデータ長、製造メーカーに特有のインフォメーションが配置される。ルートオブ
15 ジェクトリストIDについては、ルートオブジェクトリストの数のデータで示された個数配置される。

ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタに
20 ら含まれるディスクサブユニットの特有のインフォメーションであるディスクサブユニットディペンデントインフォメーション (disc subunit dependent information) のデータについては、図30に示す構成としてある。ここでのアドレスオフセットとは、ディスクサブユニットディペンデントインフォメーションのデータの先頭部分が配置されるオペランドからのアドレスのオフセッ
25 ト値である。このインフォメーションとしては、ディスクサブユニットに特有のインフォメーションフィールドのデータ長と、属性と、ディスクサブユニットのバージョンと、サポートしているメディアタイプの数と、サポートしているメディアタイプのデー

タとが配置される。サポートしているメディアタイプのデータは、サポートしているメディアタイプの数のデータで示された個数配置される。このサポートしているメディアタイプのデータで、メディアのフォーマットについての詳細が示される。本例の場合には、このデータで、MDのフォーマットのディスクをメディアとして使用するディスク機器であることが判る。

また、サブユニットタイプの判断を行った後に、その判断したタイプがテープである場合に必要な、テープ再生フォーマットを問い合わせるテーププレイバックフォーマット (TAPE PLAYBACK FORMAT) のステータスコマンドのデータ構造のフォーマットを図 3-1 に示す。このコマンドでは、オペコードにテーププレイバックフォーマットのデータが配置され、オペランドには特定の値 (ここでは FF) が配置される。

そして、このステータスコマンドに対するレスポンスのフォーマットを図 3-2 に示す。このレスポンスでは、オペランドのエリアに、メディアタイプと、フォーマットパラメータのデータが配置される。このときのレスポンスは、既に図 1-9 に示したレスポンスタイプの何れかのタイプで示される。具体的には、AV/C コマンドのステータスコマンドに対するレスポンスとしては、実装なし [NOT IMPLEMENTED] , 拒絶 [REJECTED] , 移行中 [IN TRANSITION] , 安定 [STABLE] のいずれかである。

ここで、AV/C コマンドに対応した D-VHS のフォーマットの DVCR の場合には、ステータスコマンドの送信に対する答えができないレスポンスである実装なし [NOT IMPLEMENTED] となることはなく、そのときの機器の状態に応じて拒絶 [REJECTED] , 移行中 [IN TRANSITION] , 安定 [STABLE] のいずれかになるため、実装なし [NOT IMPLEMENTED] 以外のレスポンスであることを判断することで、D-VHS のフォーマットの DVCR で

あることが判る。また、そのたのフォーマットのテープ機器（例えばDV規格と称されるDVCR）の場合には、AV/Cコマンドではテーププレイバックフォーマット（TAPE PLAYBACK FORMAT）のステータスコマンドが実装されないため、答えができない実装なし〔NOT IMPLEMENTED〕のレスポンスになる。

このように本実施の形態で説明した処理を行うことで、AV/Cコマンドでコントロールされる機器をバス1に接続してネットワークシステムを構成したとき、そのネットワークに接続された機器が、どのようなプロトコルに対応しているのか予め知ることなく、その機器のタイプやメディアフォーマットなどの種類の詳細を知ることができ、ネットワークに接続された特定のメディアフォーマットの機器に対してだけ実行できる機能などが、ユーザが機器のタイプなどを設定する操作を行うことなく、実行できるようになる。

なお、上述した実施の形態では、ネットワークに接続された機器がAV/Cのコマンド対応か否かを確認するために、最初にサブユニットインフォコマンドを使用して、サブユニットタイプを問い合わせたが、別の処理でネットワークに接続された機器が使用するプロトコル及びコマンドセットを確認するようにしても良い。

例えば、ネットワークに接続されるノード（ユニット）が備えるコンフィギュレーションROM（Configuration ROM）のデータから、その機器がAV/Cコマンド対応か否かを確認するようにしても良い。即ち、例えばIEEE1212で規定されるコンフィギュレーションROMのユニット属性に関するデータは、図33に示すフォーマットのデータ構成であり、その中のユニットID〔unit spec id〕のデータとユニットSWバージョン〔unit sw vesion〕のデータとの組み合わせにより、図34に示すよう

に、対応するプロトコル及びコマンドセットが決められている。
具体的には、例えば 1 3 9 4 T A で規格化された A V / C コマ
ンドの規格と、1 3 9 4 T A で規格化されたコモンアпликаーシ
ン言語 (C A L) の規格と、1 3 9 4 T A で規格化されたヨー
ロッパホームシステム (E H S) の規格と、A N S I の規格との、
5 どの規格のプロトコル及びコマンドセットであるのかが、これら
のデータから判るようになっている。このユニット I D のデータ
とユニット S W バージョンのデータとの対応から、A V / C コマ
ンドに対応していることが判ったとき、そのユニットの詳細を問
10 い合わせるようにしても良い。

また、この図 3 4 に示す対応から A V / C コマンドに対応して
ことを判断した後に、図 2 1 のフローチャートのステップ S 1 2
以降の処理、即ちサブユニットのステータスコマンドを送る処理
以降を実行しても良い。

15 さらに別のデータから、接続された機器が A V / C コマンドに
対応しているか否か判断して、その判断で A V / C コマンドに対
応している場合に、詳細なサブユニットタイプやメディアフォー
マットなどを問い合わせるようにしても良い。例えば図 3 5 に示
すように C T S コマンドのコード値が決められており、その C T
20 S コマンドのコード値から、接続された機器が A V / C コマンド
に対応しているか否か判断するようにしても良い。この C T S コ
マンドのコード値は、図 1 8 に示す F C P フレームの先頭の 4 ビ
ット区間 (0 0 0 0 と示す部分) に配置される。この場合、C T
S コマンドのコード値が "0 0 0 0" であるとき、A V / C コマ
25 ンドに対応していることが判る。

さらに、I E E E 1 2 1 2 で規定されたコンフィギュレーション
ROM のデータには、図 3 6 に示すように、それぞれにキー I
D (key ID) が付与されているが、この内のモデル I D のデータ

を読み出すことで、直接的にその機器のタイプなどの詳細を判断
するようにしても良い。

5 なお、上述した実施の形態では、IEEE 1394方式のバス
で構成されるネットワークで接続されたIRDからDVCRとM
D機器の詳細を判断する場合について説明したが、その他の機器
の詳細を判断する場合にも適用できると共に、ネットワーク構成
についても、同様に処理ができるデータ構造であれば、上述した
例に限定されない。

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 所定のネットワークに接続された機器を認識するネットワーク接続認識方法において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ
又はサブユニットタイプを問い合わせるコマンドを送る第1の
処理と、

上記第1の処理で得られた応答で判断したタイプに対応した
コマンドを送る第2の処理と、

上記第2の処理で得られた応答に基づいて、機器の種類を特
定する第3の処理とを実行する

ネットワーク接続認識方法。

2. 請求項1記載のネットワーク接続認識方法において、

上記第2の処理は、上記相手のディスクリプタを開けるコマ
ンドを送る処理と、その開けたディスクリプタを読み出すコマ
ンドを送る処理であり、その読み出しで機器のメディアタイプ
を特定する

ネットワーク接続認識方法。

3. 請求項1記載のネットワーク接続認識方法において、

上記第2の処理は、メディアのフォーマットを問い合わせる
コマンドを送る処理であり、そのコマンドに対する正しい応答
があるとき、所定のメディアフォーマットの機器であると特定
する

ネットワーク接続認識方法。

4. 請求項1記載のネットワーク接続認識方法において、

上記機器を認識する処理は、上記ネットワークを構成するバ
スラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続
された各機器のノードIDを取得した後に実行する

ネットワーク接続認識方法。

5. 複数台の端末装置を所定のネットワークで接続して構成されるネットワークシステムにおいて、

上記ネットワーク内の第1の端末装置として、

上記ネットワークで接続された特定の端末装置に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせる第1のコマンドと、上記第1のコマンドに対する応答から判断されるタイプに対応して用意された第2のコマンドとを記憶するコマンド記憶部と、

上記コマンド記憶部に記憶された第1のコマンドと第2のコマンドとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手の機器の種類を特定するネットワーク制御部とを備え、

上記ネットワーク内の第2の端末装置として、

上記第1の端末装置から送出される上記第1のコマンドを判別したとき、第2の端末装置が備えるユニットタイプ又はサブユニットタイプのデータを付加した第1のレスポンスを送り、第1のレスポンス伝送後に上記第2のコマンドを判別したとき、そのコマンドで指示されたデータを付加して第2のレスポンスを送るデータ伝送部を備えた

ネットワークシステム。

6. 請求項5記載のネットワークシステムにおいて、

上記第2の端末装置は、機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するディスクリプタ記憶部を備え、

上記第1の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第2のコマンドは、上記第2の端末装置のディスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディスクリプタを読み出すコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出すコマンドに対する応答で、第2の端末装置が扱うメディアタイ

プを特定する

ネットワークシステム。

7. 請求項 5 記載のネットワークシステムにおいて、

上記第 2 の端末装置は、機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備え、

上記第 1 の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、第 2 の端末装置を所定のメディアフォーマットの機器であると特定する

ネットワークシステム。

8. 請求項 5 記載のネットワークシステムにおいて、

上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバスラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続された各端末装置のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2 のコマンドを送出する処理を行う

ネットワークシステム。

9. 所定のネットワークに接続されるネットワーク接続端末装置において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせる第 1 のコマンドと、上記第 1 のコマンドに対する応答から判断されるタイプに対応して用意された第 2 のコマンドとを記憶するコマンド記憶部と、

上記コマンド記憶部に記憶された第 1 のコマンドと第 2 のコマンドとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手

の機器の種類を特定するネットワーク制御部とを備えた
ネットワーク接続端末装置。

10. 請求項 9 記載のネットワーク接続端末装置において、

上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、上記相
手のディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディス
クリプタを読み出すコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出す
コマンドに対する応答で、機器のメディアタイプを特定する
ネットワーク接続端末装置。

11. 請求項 9 記載のネットワーク接続端末装置において、

上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、メディ
アのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを
問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、所定の
メディアフォーマットの機器であると特定する
ネットワーク接続端末装置。

12. 請求項 9 記載のネットワーク接続端末装置において、

上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバ
スラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続
された各機器のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2
のコマンドを送出する処理を行う

ネットワーク接続端末装置。

13. 所定のネットワークに接続されるネットワーク接続端末装置
において、

上記ネットワーク内の他の端末装置と通信を行うデータ伝送
部と、

上記データ伝送部が受信したコマンドを判別するコマンド判
別部と、

上記コマンド判別部が第1のコマンドを判別したとき、機器が備えるユニットタイプ又はサブユニットタイプのデータを付加した第1のレスポンスを生成させ、上記第1のレスポンスを送った後に上記コマンド判別部が第2のコマンドを判別したとき、そのコマンドで指示されたデータを付加したレスポンスを生成させて、生成されたレスポンスを上記データ伝送部から送出させるレスポンス生成部とを備えた

ネットワーク接続端末装置。

14. 請求項13記載のネットワーク接続端末装置において、

機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するディスクリプタ記憶部を備え、

上記コマンド判別部が第2のコマンドを判別したとき、上記ディスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開ける処理と、その開けたディスクリプタを読み出して、コマンドの発行元に送る処理を行うようにした

ネットワーク接続端末装置。

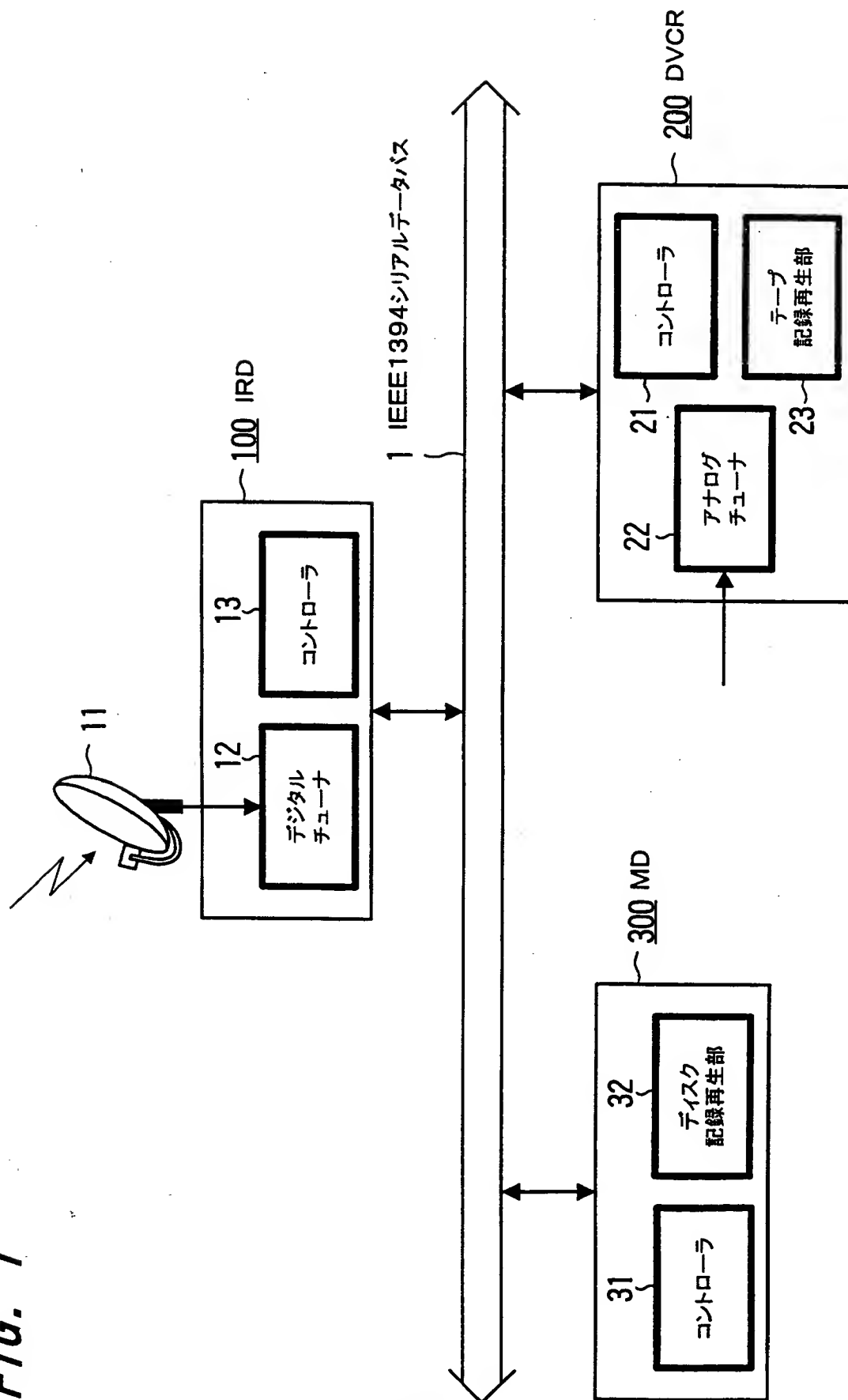
15. 請求項13記載のネットワーク接続端末装置において、

機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備え、

上記コマンド判別部が第2のコマンドを判別したとき、上記記憶部に記憶されたフォーマットに関するデータをコマンドの発行元に送る処理を行うようにした

ネットワーク接続端末装置。

FIG. 1



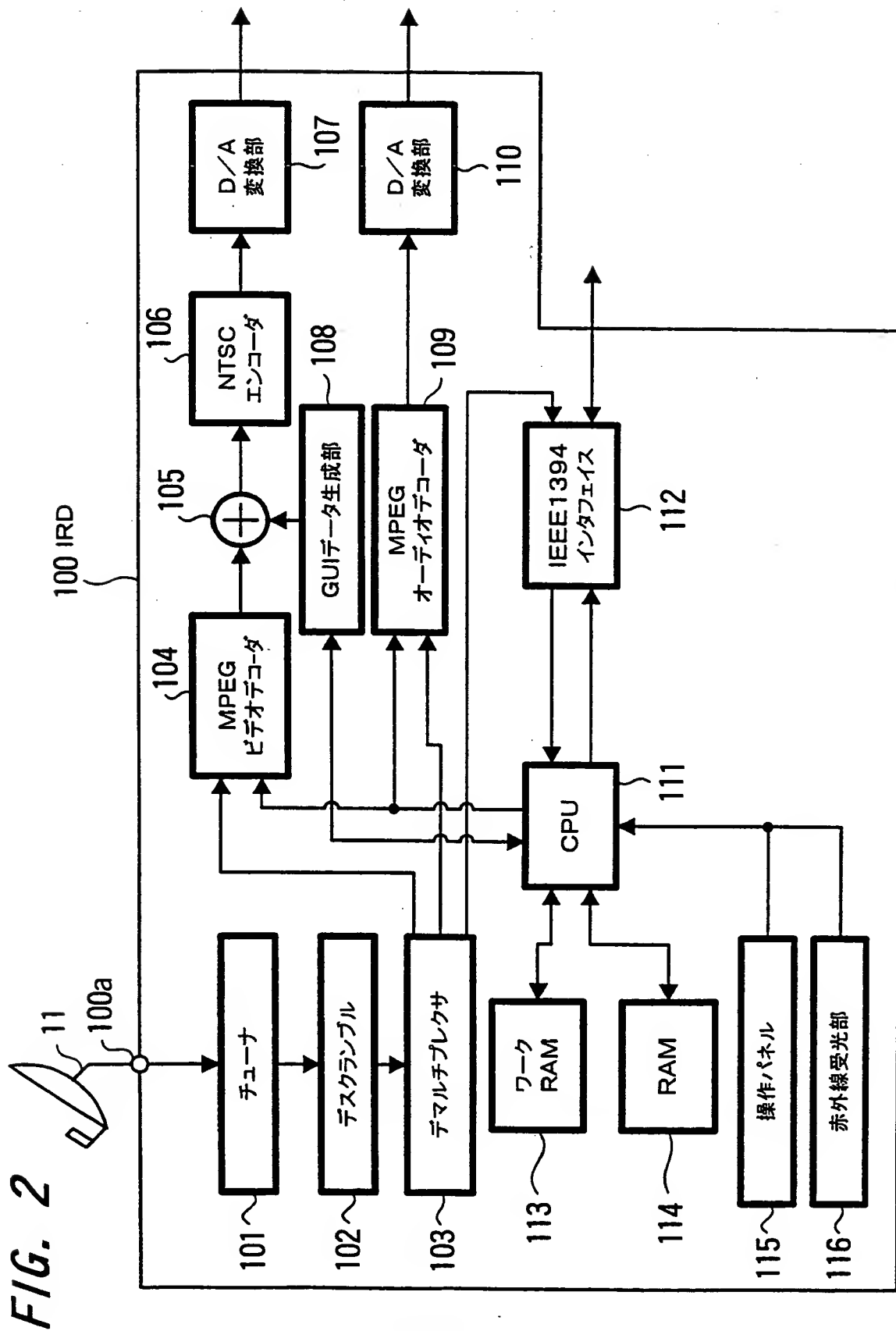


FIG. 3

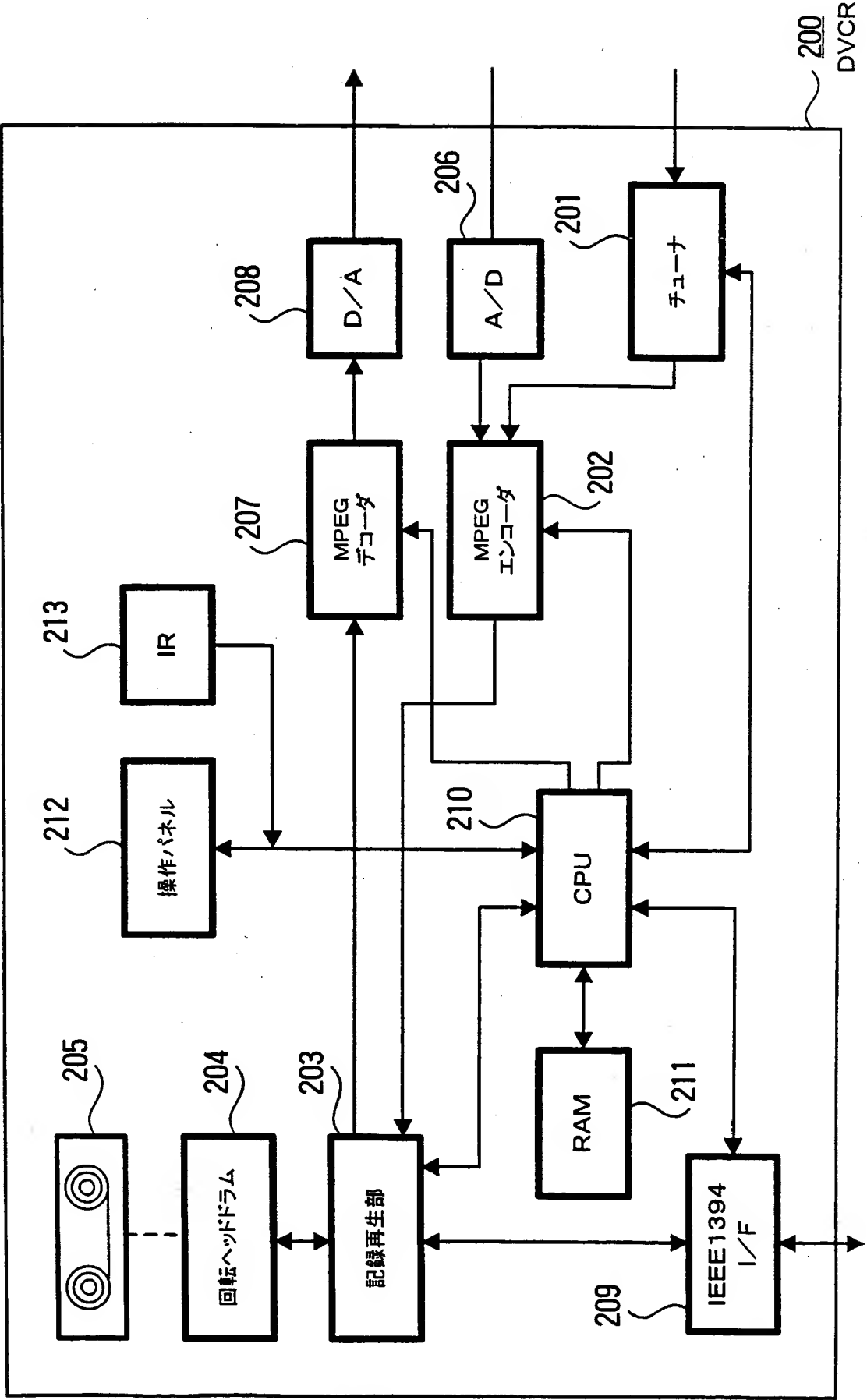


FIG. 4

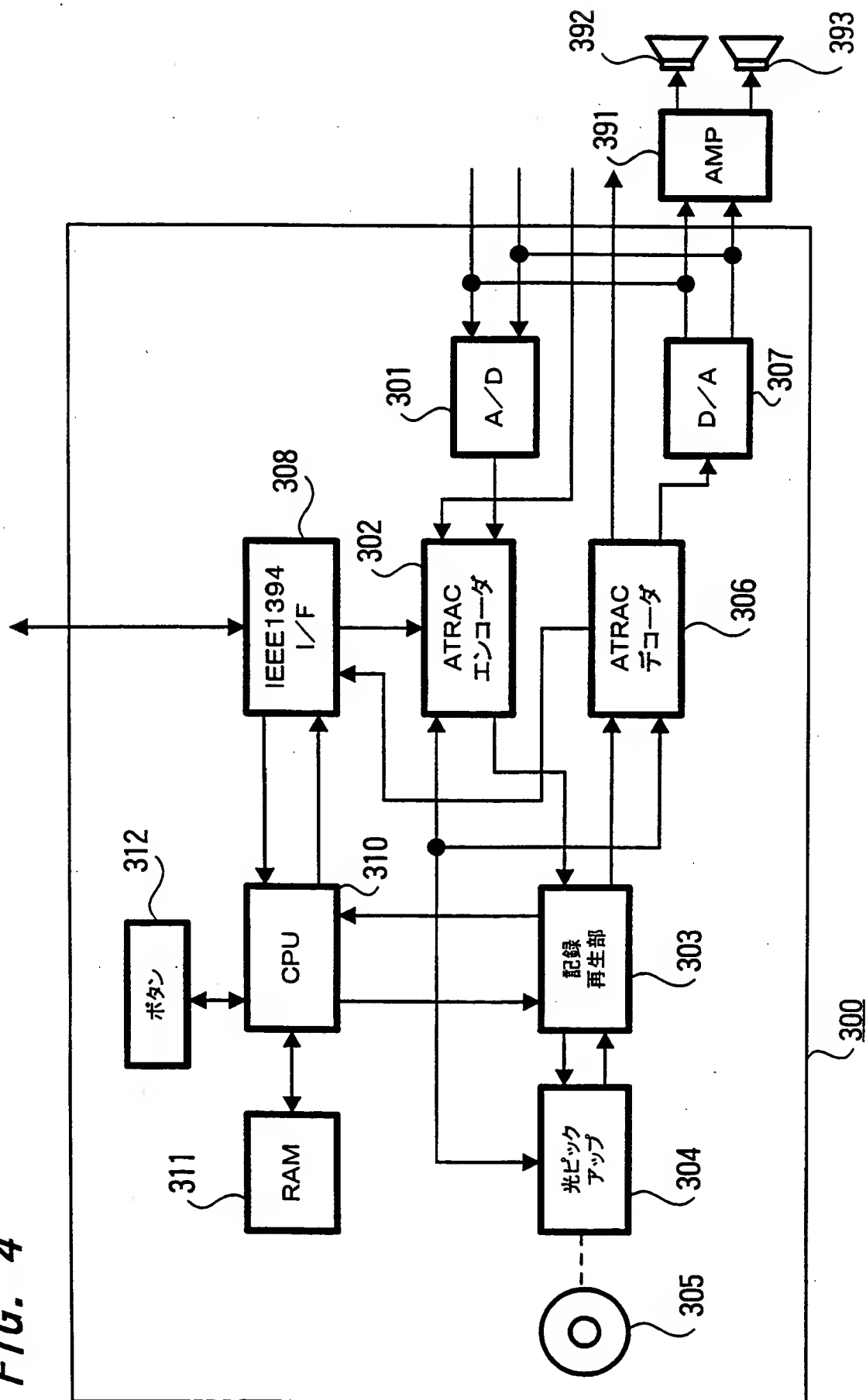


FIG. 5

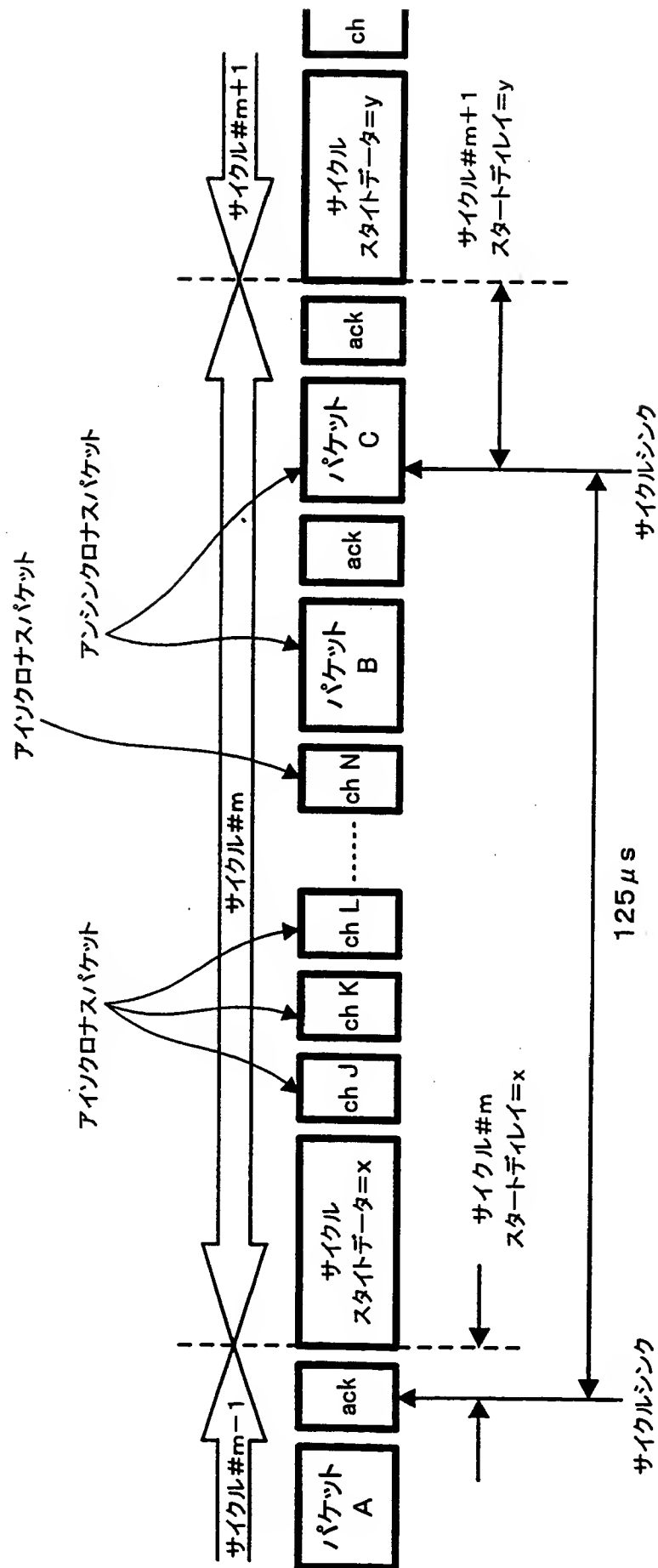


FIG. 6

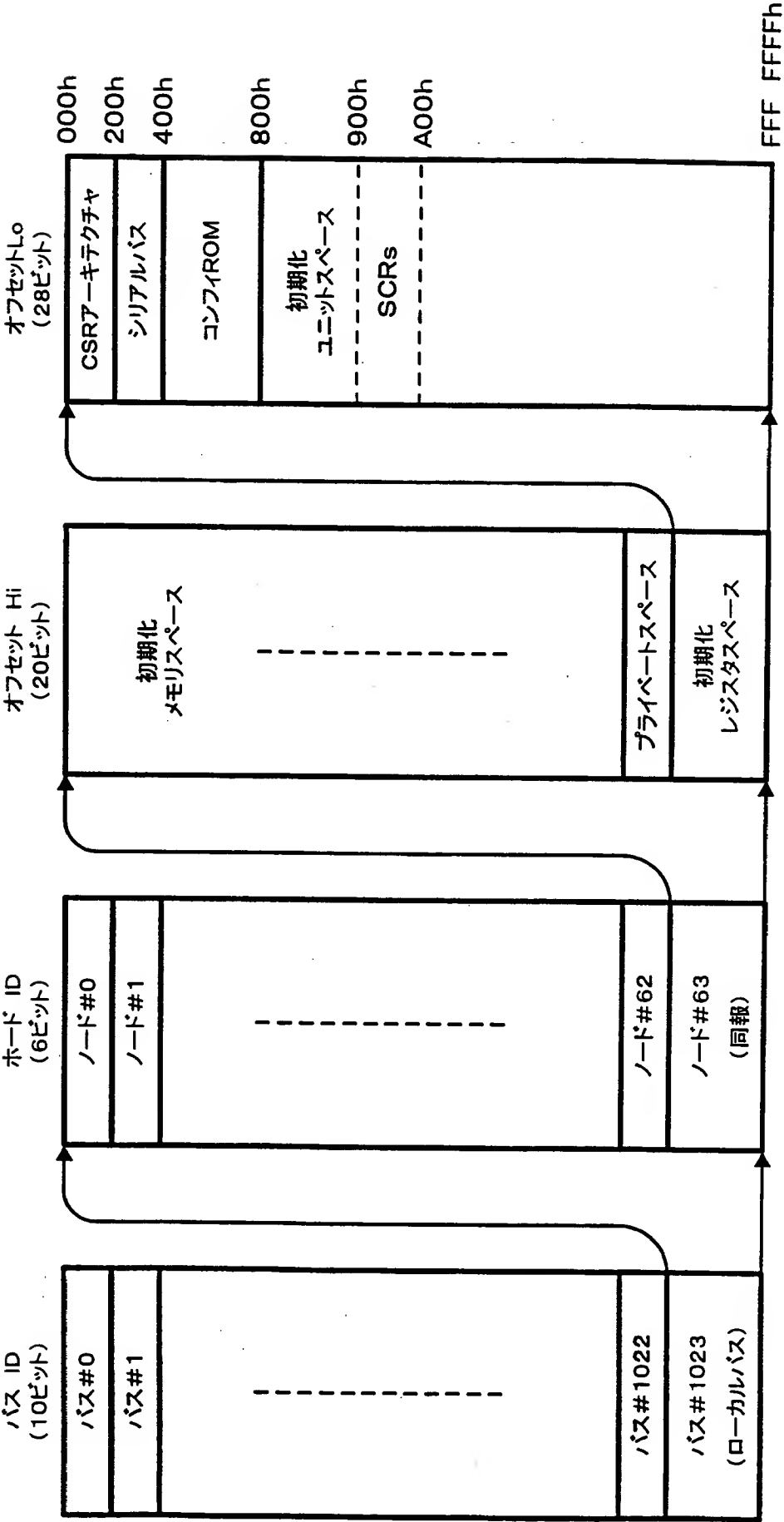


FIG. 7

オフセット	名 前	働 き
000h	ステートクリア	状態及び制御情報
004h	ステートセット	ステートクリアビットをセット
008h	ノード ID	16ビットのノードIDを示す
00Ch	リセットスタート	コマンドリセットを開始させる
018-01Ch	スプリットタイムアウト	スプリットの最大時間を規定
200h	サイクルタイム	サイクルタイム
210h	ビジータイムアウト	リトライの制限を規定
21Ch	バスマネージャ	バスマネージャのIDを示す
220h	帯域使用状況	アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示す
224h-228h	チャンネル使用状況	各チャンネルの使用状況を示す

FIG. 8

900h	出カマスタープラグレジスタ
904h	出力プラグコントロールレジスタ#0
908h	出力プラグコントロールレジスタ#1
⋮	⋮
97Ch	出力プラグコントロールレジスタ#30
980h	入カマスタープラグレジスタ
984h	入力プラグコントロールレジスタ#0
988h	入力プラグコントロールレジスタ#1
⋮	⋮
9FCh	入力プラグコントロールレジスタ#30

FIG. 9A

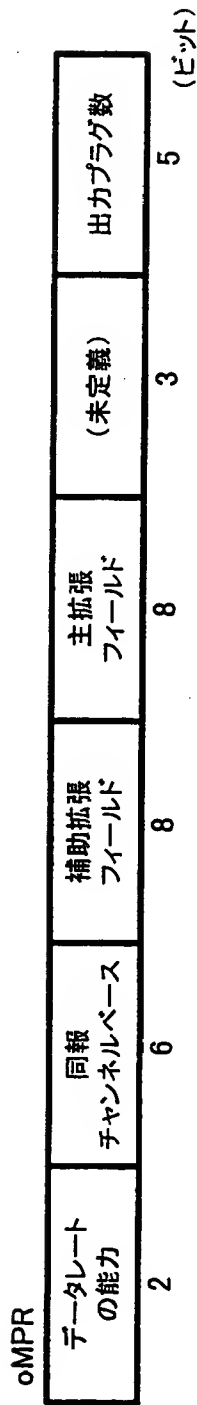


FIG. 9B

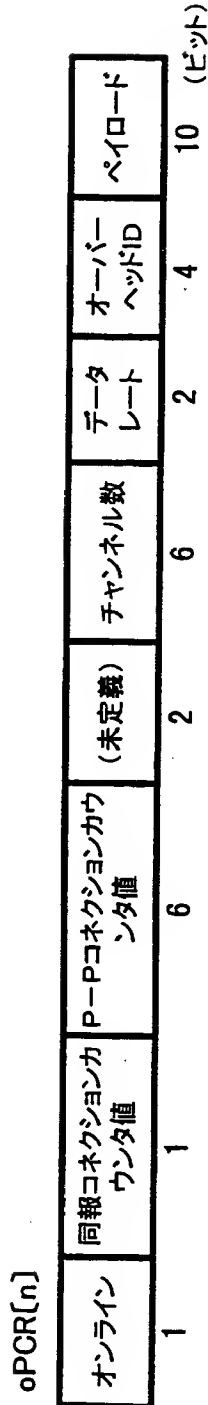


FIG. 9C

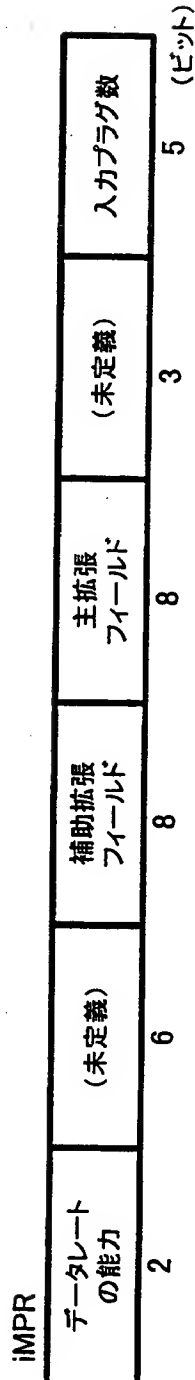


FIG. 9D

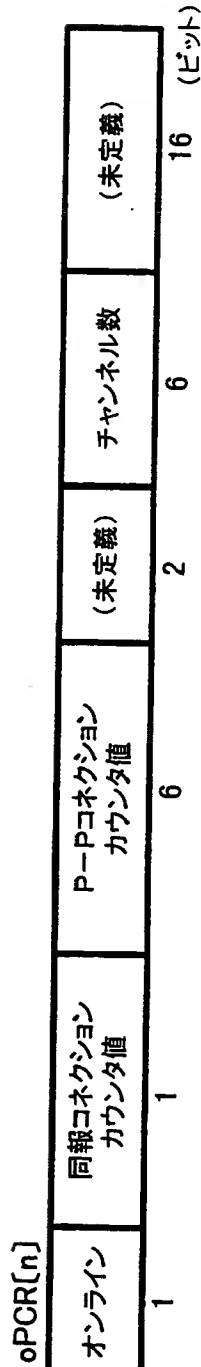
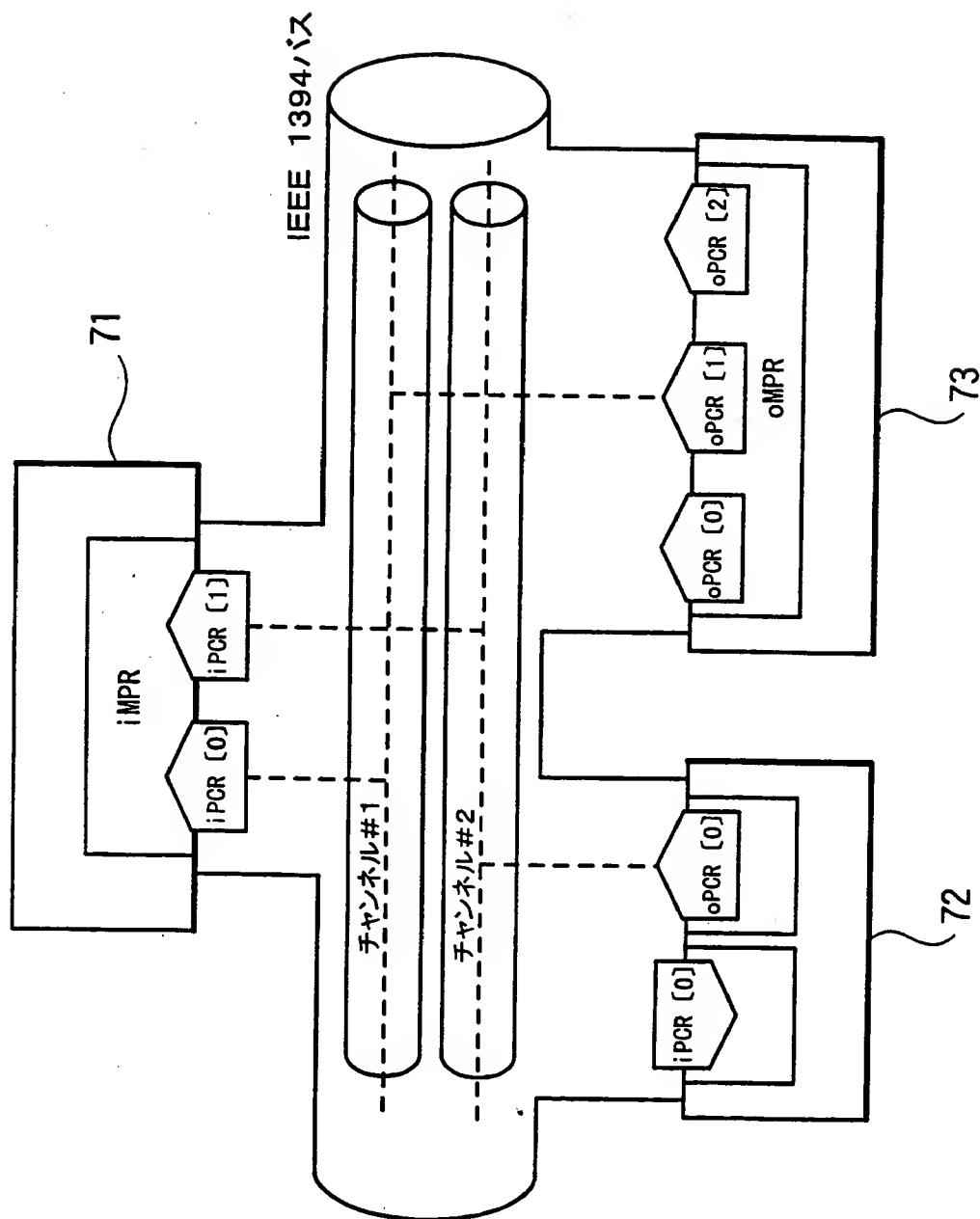


FIG. 10



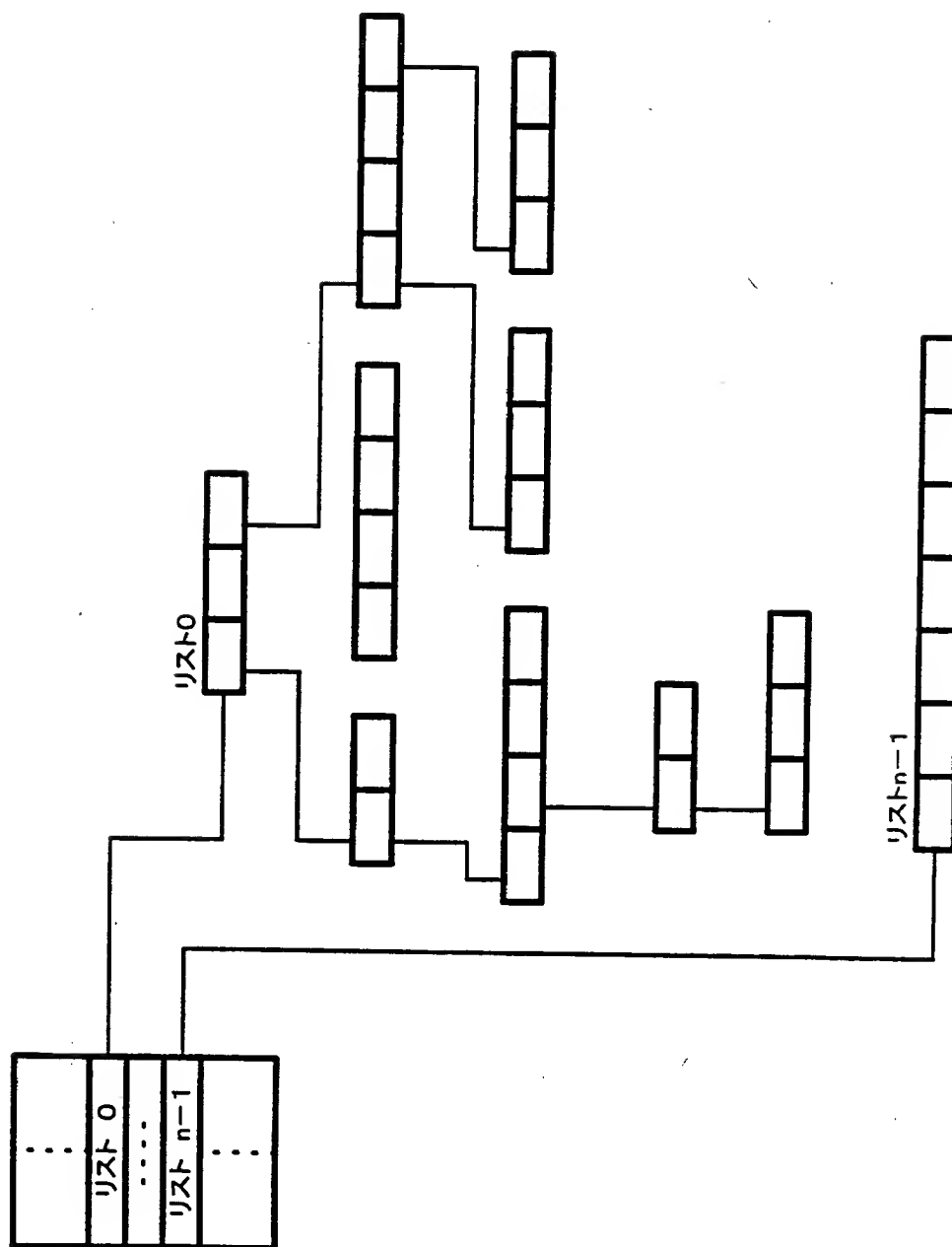


FIG. 11

FIG. 12

ジェネラル サブユニット ディスクリプタ	
address	内 容
00 00 ₁₆	ディスクリプタ長
00 01 ₁₆	
00 02 ₁₆	ジェネレーションID
00 03 ₁₆	リストIDサイズ
00 04 ₁₆	オブジェクトIDサイズ
00 05 ₁₆	オブジェクトポジションサイズ
00 06 ₁₆	ルートオブジェクトリスト数(n)
00 07 ₁₆	
00 08 ₁₆	ルートオブジェクトリストID 0
⋮	
⋮	⋮
⋮	ルートオブジェクトリストID n-1
⋮	
⋮	サブユニットに属するデータ長
⋮	
⋮	サブユニットに属する案内
⋮	
⋮	
⋮	製造メーカ特有のデータ長
⋮	
⋮	製造メーカ特有の案内
⋮	
⋮	

FIG. 13

ジェネレーションID値の割当て	
ジェネレーションID	意 味
00 ₁₆	AV/Cジェネラル バージョン3. 0規格
その他の値	未定義

FIG. 14

リストID値の割当て	
値	リスト
0000 ₁₆ 0FFF ₁₆	未定義
1000 ₁₆ 3FFF ₁₆	サブユニットタイプに特有の値
4000 ₁₆ FFFF ₁₆	未定義
1 000 ₁₆	サブユニットタイプに特有の値

FIG. 15

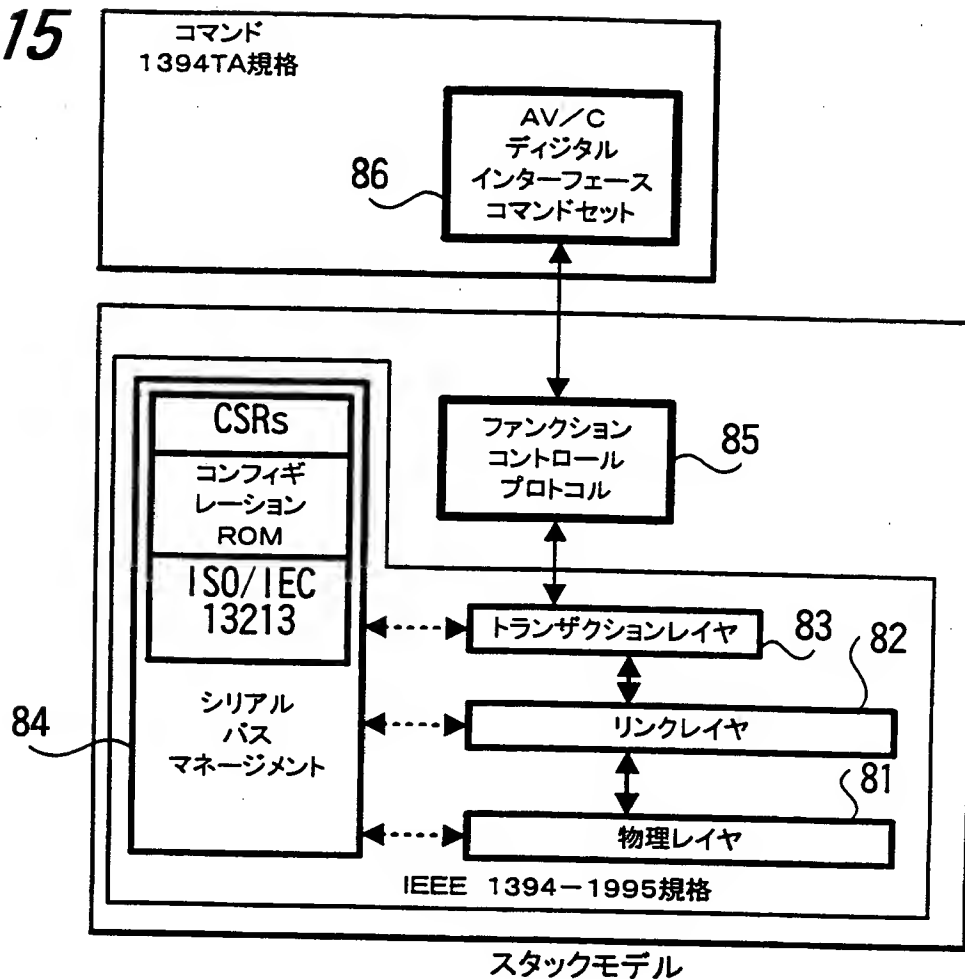


FIG. 16

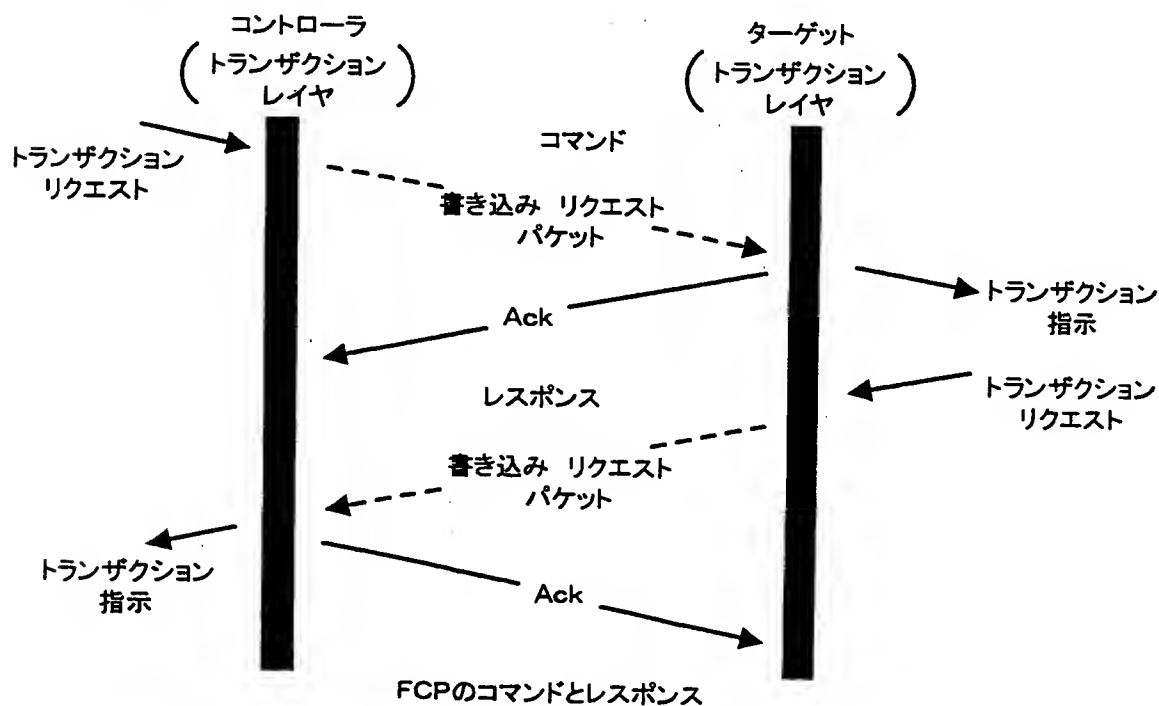


FIG. 17

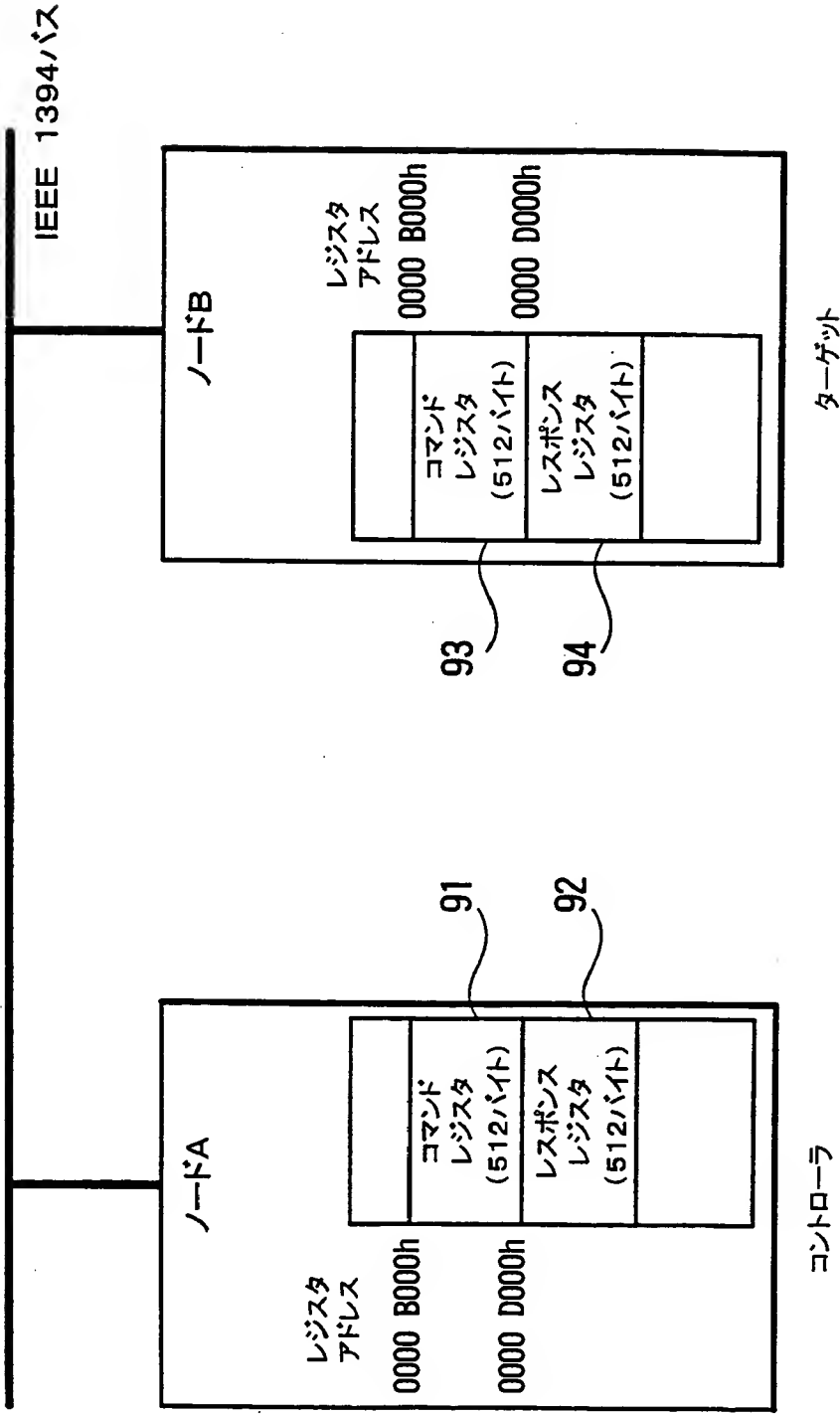


FIG. 18

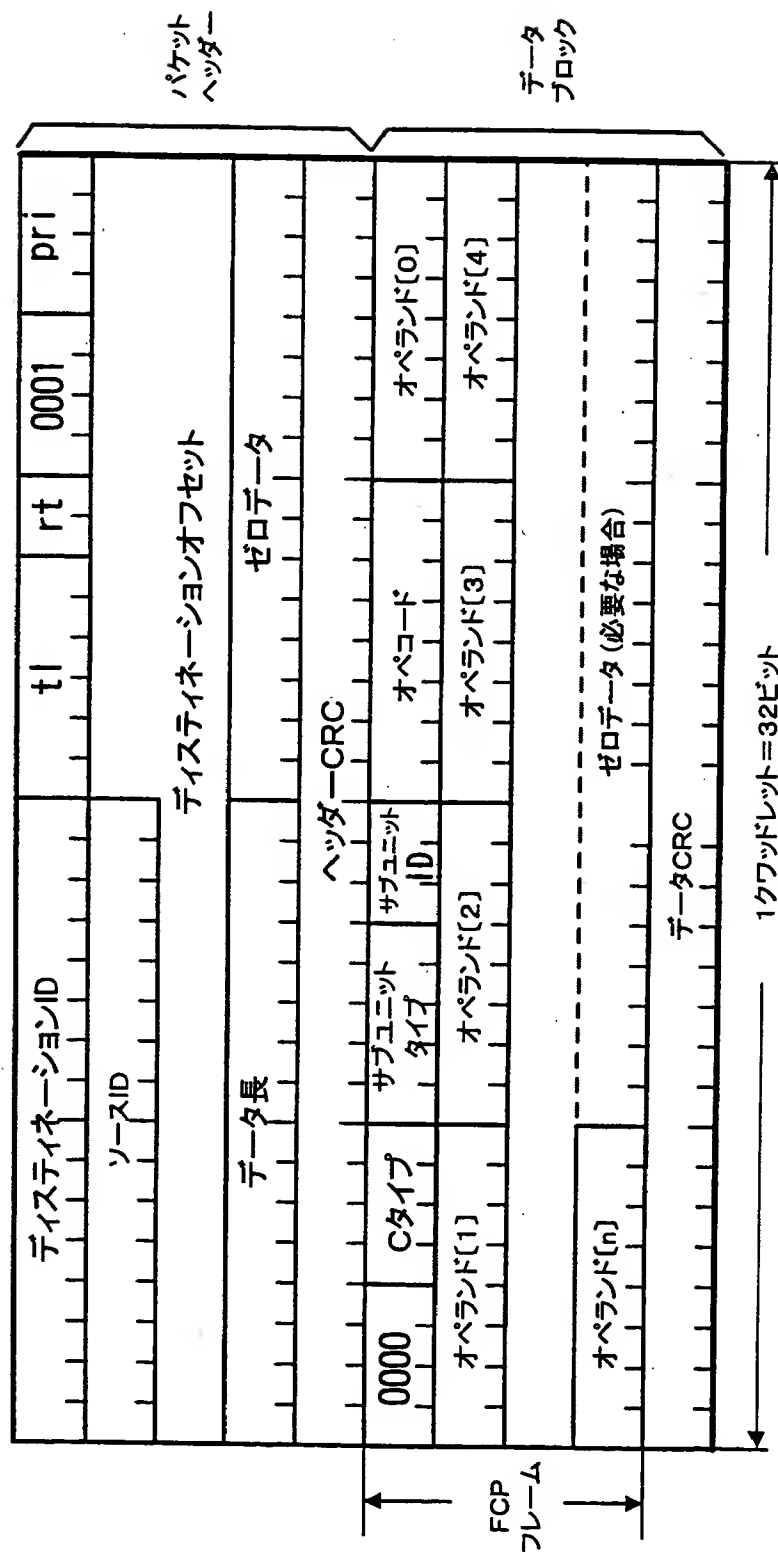


FIG. 19

コマンドタイプ/レスポンス		サブユニットタイプ		オペコード:オペレーションコード	
コマンド	0000	コントロール	00000	ビデオモニタ	00h
	0001	ステータス	?		50h
	0010	スペシャルインクワイリ	00011	ディスク レコーダ / プレーヤ	51h
	0011	ノティファイ			52h
	0100	ジェネラルインクワイリ	00100	テープ レコーダ / プレーヤ	60h
レスポンス	0101	(未定義)			61h
	?				62h
	0111		00101	チューナ	C1h
	1000	実装なし	00111	ビデオカメラ	C2h
	1001	受け入れ	01010	BBS	C3h
	1010	拒絶	11100	製造メーカー特有の値	C4h
	1011	移行中	11101	未定義	?
	1100	実装あり/安定	11110	(特定のサブユニットタイプ)	
	1101	状態変化			
	1110	(未定義)			
	1111	暫定	11111	ユニット	

FIG. 20A

AV/C		コントロール / プレーヤ		ID0の場合		再生		順方向	
CTS=	0000	Cタイプ=	0000	サブユニットタイプ=	00100	id=	000	オペコード=	C3h
									75h

FIG. 20B

AV/C		アセプティッド / プレーヤ		ID0の場合		再生		順方向	
CTS=	0000	レスポンス=	1001	サブユニットタイプ=	00100	id=	000	オペコード=	C3h
									75h

FIG. 21

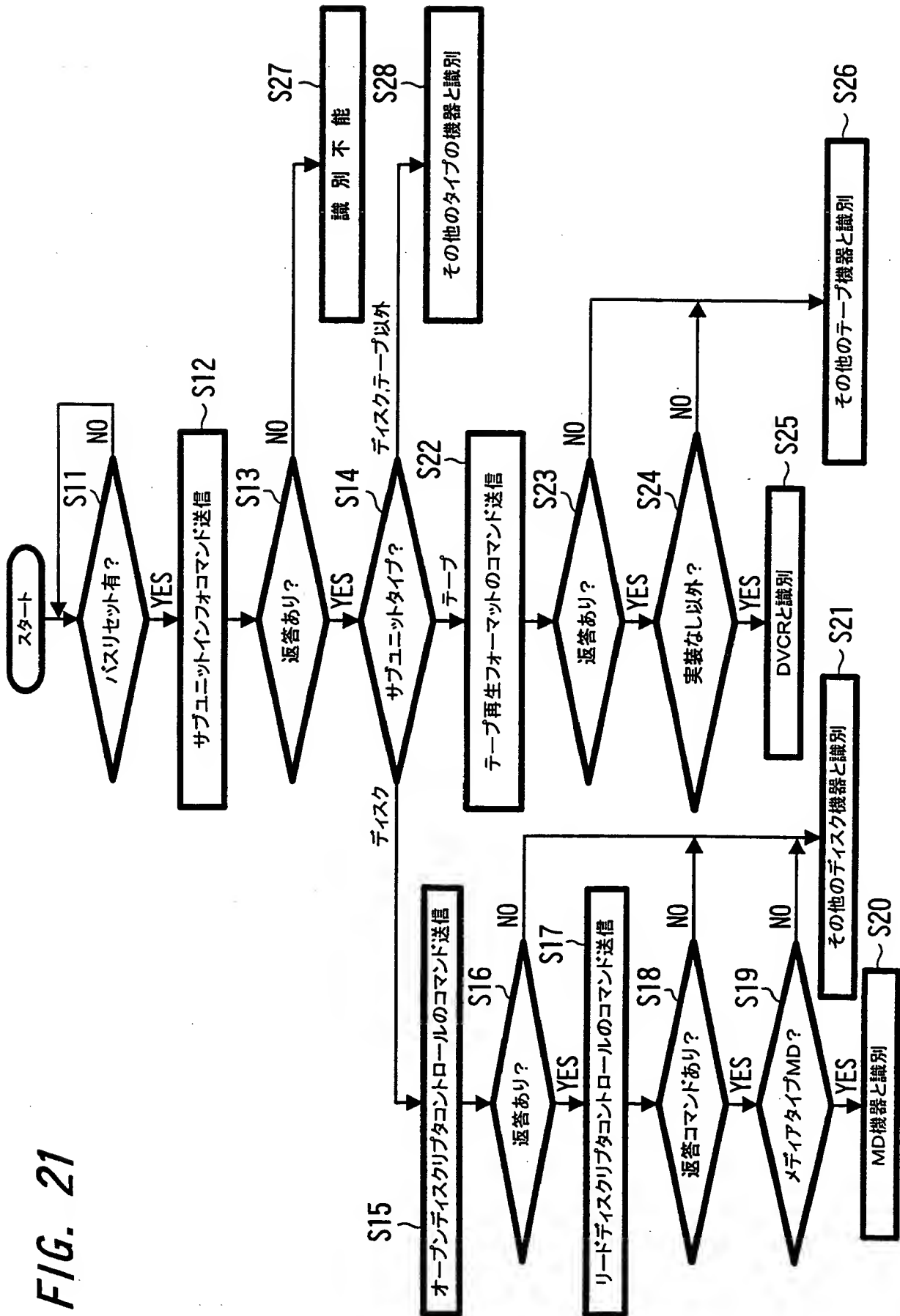


FIG. 22

	msb							lsb
オペコード	サブユニットインフォ							
オペランド[0]	0	ページ			0	エクステンションコード		
オペランド[1]	FF16							
...								
オペランド[4]								

サブユニットインフォステータスコマンドフォーマット

FIG. 23

	msb							lsb
オペコード	サブユニットインフォ							
オペランド[0]	0	ページ			0	エクステンションコード		
オペランド[1]	ページデータ							
...								
オペランド[n]								

サブユニットインフォレスポンスフォーマット

FIG. 24

	msb							lsb
オペコード	ユニットインフォ							
オペランド[0]	FF16							
...								
オペランド[4]								

ユニットインフォステータスコマンドフォーマット

FIG. 25

	msb							lsb
オペコード	ユニットインフォ							
オペランド[0]	07 ₁₆							
オペランド[1]	ユニットタイプ					ユニット		
オペランド[2]	カンパニー ID							
オペランド[3]								
オペランド[4]								

ユニットインフォレスポンスフォーマット

FIG. 26

サブユニットタイプ	意 味
00000	ビデオモニタ
00011	ディスクレコーダ/プレーヤ
00100	テープレコーダ/プレーヤ
00101	チューナ
00111	ビデオカメラ
11100	製造メーカーに特有の値

サブユニットタイプエンコーディング

FIG. 27

	msb							lsb
オペコード	オープンディスクリプタ (08 ₁₆)							
オペランド[0]	ディスクリプタ識別用データ							
オペランド[1]								
:								
:								
:	サブファンクション							
:	(未定義)							

オープンディスクリプタコマンド

FIG. 28

	msb							lsb
オペコード	リードディスクリプタ (09 ₁₆)							
オペランド[0]	ディスクリプタ識別用データ							
オペランド[1]								
:								
:								
:	リードリザルトステータス							
:	(未定義)							
:	データ長							
:								
:	アドレス							
:								

リードディスクリプタコマンド

FIG. 29

ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタ	
アドレス	記述内容
00 00 ₁₆	ディスクリプタ長
00 01 ₁₆	
00 02 ₁₆	ジェネレーション ID
00 03 ₁₆	リスト ID のサイズ
00 04 ₁₆	オブジェクト ID のサイズ
00 05 ₁₆	オブジェクトポジションのサイズ
00 06 ₁₆	ルートオブジェクトリストの数(n)
00 07 ₁₆	
00 08 ₁₆	ルートオブジェクトリスト ID [0]
:	
:	:
:	ルートオブジェクトリスト ID [n-1]
:	
:	ディスクサブユニットに特有のデータ長
:	
:	ディスクサブユニットに特有のインフォメーション
:	
:	製造メーカーに特有のデータ長
:	
:	製造メーカーに特有のインフォメーション
:	

ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタ

FIG. 30

アドレスオフセット	内 容
00 ₁₆	ディスクサブユニットに特有の インフォメーションフィールドのデータ長
01 ₁₆	
02 ₁₆	属性
:	ディスクサブユニットのバージョン
:	サポートしているメディアタイプの数(n)
:	サポートしているメディアタイプのデータ[0]
:	
:	
:	:
:	サポートしているメディアタイプのデータ[n-1]
:	
:	

ディスクサブユニットに特有のインフォメーション

FIG. 31

	msb							lsb
オペコード	テーププレイバックフォーマット (D3 ₁₆)							
オペランド[0]	FF ₁₆							
...								
オペランド[8]								

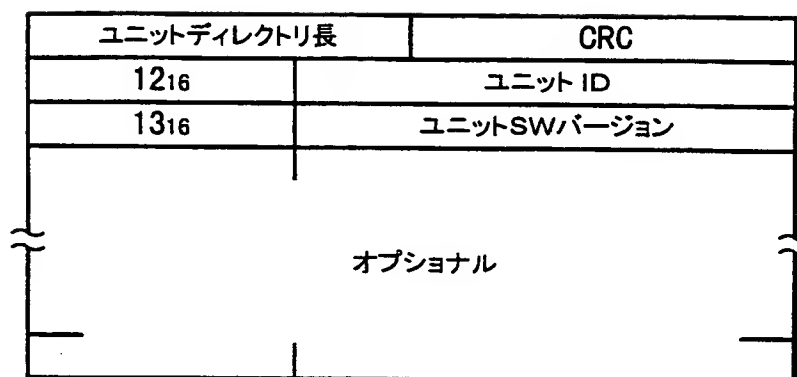
テープ再生フォーマットステータスコマンドフォーマット

FIG. 32

	msb							lsb
オペコード	テーププレイバックフォーマット (D3 ₁₆)							
オペランド[0]	メディアタイプ				フォーマットパラメータ			
オペランド[1]								
...								
オペランド[8]								

テープ再生フォーマットレスポンスフォーマット

FIG. 33



ユニットディレクトリ

FIG. 34

ユニット ID	ユニットSWバージョン	プロトコル及びコマンドセット
aaaaa	AAAAA	1394 TA-AV/C 規格
bbbbb	BBBBB	1394 TA-コモンアプリケーション言語 (CAL)
ccccc	CCCCC	1394 TA-ヨーロッパホームシステム (EHS)
dddd	DDDDD	ANSI X3T10-SBP-2

プロトコル及びコマンドセット対応

FIG. 35

CTS code				CTS
msb			lsb	
0	0	0	0	AV/C
0	0	0	1	CAL
0	0	1	0	EHS
0	0	1	1	(未定義)
1	1	0	1	
1	1	1	0	製造メーカー特有の値
1	1	1	1	CTS

CTSコマンド

FIG. 36

キー ID	名 前	タイプバリュー	ディレクトリ
1	ディスクリプタ本文	DL	いずれも可
2	バスインフォ	IDL	ルート
3	ベンダ	IDL	いずれも可
4	ハードウェアバージョン	I	いずれも可
5-B ₁₆	未定義		
C ₁₆	ノードの能力	I	ルート
D ₁₆	ノード ID	L	ルート
E ₁₆ -10 ₁₆	未定義		
11 ₁₆	ユニット	D	ルート又は インスタンス
12 ₁₆	識別 ID	I	いずれも可
13 ₁₆	ソフトウェアバージョン	I	いずれも可
14 ₁₆	ディペンデントインフォ	DL	いずれも可
15 ₁₆ -16 ₁₆	未定義		
17 ₁₆	モデル ID	I	いずれも可
18 ₁₆	インスタンス	D	ルート又は インスタンス
19 ₁₆	キーワード	L	いずれも可
1A ₁₆	フィーチャ	D	インスタンス 又はユニット
1B ₁₆ -2F ₁₆	未定義		
30 ₁₆ -37 ₁₆	バススタンダードの定義		
38 ₁₆ -3F ₁₆	ディレクトリに特有の定義		

キーの定義

引 用 符 号 の 説 明

1	.....	I E E E 1 3 9 4 方式のバスライン
1 1	.....	アンテナ
1 2	.....	デジタルチューナ
1 3	.....	I R D 内のコントローラ
2 1	.....	D V C R 内のコントローラ
2 2	.....	アナログチューナ
2 3	.....	テープ記録再生部
3 1	.....	M D 機器内のコントローラ
3 2	.....	ディスク記録再生部
7 1 , 7 2 , 7 3	.....	A V デバイス
8 1	.....	物理レイヤ
8 2	.....	リンクレイヤ
8 3	.....	トランザクションレイヤ
8 4	.....	シリアスバスマネジメント
8 5	.....	F C P
8 6	.....	A V / C コマンドセット
9 1 , 9 3	.....	コマンドレジスタ
9 2 , 9 4	.....	レスポンスレジスタ
1 0 0	.....	I R D (デジタル衛星放送受信装置)
1 0 1	.....	チューナ
1 0 2	.....	デスクランブル回路 1 0 2
1 0 3	.....	デマルチプレクサ
1 0 4	.....	M P E G ビデオデコーダ
1 0 5	.....	加算器
1 0 6	.....	N T S C エンコーダ
1 0 7	.....	デジタル / アナログ変換器
1 0 8	.....	G U I データ生成部

1 0 9	.....	M P E G オーディオデコーダ
1 1 0	.....	デジタル／アナログ変換器 1 1 0
1 1 1	.....	C P U
1 1 2	.....	インターフェース部
1 1 3	.....	ワーク R A M
1 1 4	.....	R A M
1 1 5	.....	操作パネル
1 1 6	.....	赤外線受光部
2 0 0	.....	D V C R (デジタルビデオカセットレコー ダ)
2 0 3	.....	記録再生部
2 0 4	.....	回転ヘッドドラム
2 0 5	.....	テープカセット
2 0 6	.....	アナログ／デジタル変換器
2 0 7	.....	M P E G デコーダ
2 0 8	.....	デジタル／アナログ変換器
2 0 9	.....	インターフェース部
2 1 0	.....	中央制御ユニット (C P U)
2 1 1	.....	R A M
2 1 2	.....	操作パネル
2 1 3	.....	赤外線受光部
2 0 1	.....	チューナ
2 0 2	.....	M P E G エンコーダ
2 0 3	.....	記録再生部
2 0 4	.....	回転ヘッドドラム
2 0 5	.....	テープカセット
2 0 6	.....	アナログ／デジタル変換器
2 0 7	.....	M P E G デコーダ

2 0 8	.....	デジタル／アナログ変換器
2 0 9	.....	インターフェース部
2 1 0	.....	中央制御ユニット（C P U）
2 1 1	.....	R A M
2 1 2	.....	操作パネル
2 1 3	.....	赤外線受光部
3 0 0	.....	M D 機器（ミニディスク記録再生装置）
3 0 1	.....	アナログ／デジタル変換器
3 0 2	.....	A T R A C エンコーダ
3 0 3	.....	記録再生部
3 0 4	.....	光ピックアップ
3 0 5	.....	ディスク
3 0 6	.....	A T R A C デコーダ
3 0 7	.....	デジタル／アナログ変換器
3 0 8	.....	インターフェース部
3 1 0	.....	中央制御ユニット（C P U）
3 1 1	.....	R A M
3 1 2	.....	ボタン
3 9 1	.....	アンプ装置
3 9 2, 3 9 3	.....	スピーカ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN, 1211127, A (SONY CORP.), 17 March, 1999 (17.03.99) & JP, 11-27299, A	1-15
A	JP, 10-124454, A (Sony Corporation), 15 May, 1998 (15.05.98) (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 July, 2000 (13.07.00)Date of mailing of the international search report
25 July, 2000 (25.07.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/02934

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	CN, 1211127, A (SONY CORP.) 17. 3月. 1999 (17. 03. 99) & JP, 11-27299, A	1-15
A	JP, 10-124454, A (ソニー株式会社) 15. 5月. 1998 (15. 05. 98) ファミリーなし	1-15

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 07. 00

国際調査報告の発送日

25.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

矢頭 尚之

5X

8838

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	CN, 1211127, A (SONY CORP.) 17. 3月. 1999 (17. 03. 99) & JP, 11-27299, A	1-15
A	JP, 10-124454, A (ソニー株式会社) 15. 5月. 1998 (15. 05. 98) ファミリーなし	1-15

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 07. 00

国際調査報告の発送日

25.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

矢頭 尚之

印

5 X

8838

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04L 12/40

H04L 29/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98103352.0

[43]公开日 1999年3月17日

[11]公开号 CN 1211127A

[22]申请日 98.7.3 [21]申请号 98103352.0

[30]优先权

[32]97.7.3 [33]JP [31]177917/97

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 川村晴美

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

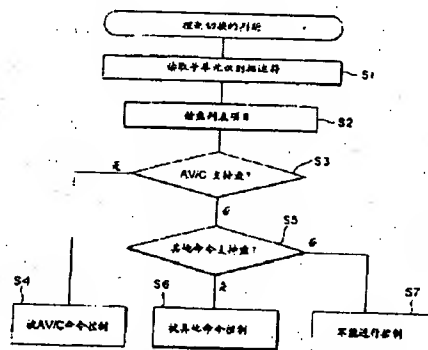
代理人 马莹

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 电子设备及其协议切换方法

[57]摘要

使连接到总线的设备能够对应总线上的多个协议。例如,当控制 CD 播放机时,监视器装置读取 CD 播放机的子单元识别描述符的信息(步骤 S1),并读取盘列表项目(步骤 S2)。基于读取的信息等,监视器装置确定其是否为 AV/C 命令对应的盘(步骤 S3)。如果为 YES,在 AV/C 命令下进行控制(步骤 S4)。如果在步骤 S3 中为 NO,确定其是否为其它命令对应的盘(步骤 S5),如果为 YES,在该控制命令下进行控制(步骤 S6)。如果为 NO,不进行控制。



权利要求书

1. 连接到总线的电子设备, 在总线上能够设置多个协议, 该设备包括存储与
所述协议有关信息的第一存储装置, 所述电子设备对应于这些协议。

5 2. 如权利要求 1 的电子设备, 其中所说总线是 IEEE1394 高速串行总线。

3. 如权利要求 2 的电子设备, 其中所说多个协议通过设定对应于各目标装置的描述符被设置。

10 4. 如权利要求 1 的电子设备, 其中所说的多个协议是用于音频-可视设备的协议和用于计算机外围设备的协议。

5. 如权利要求 2 的电子设备, 其中所说的多个协议是 AV/C 命令和 SCSI 命令。

6. 如权利要求 1 的电子设备, 进一步包括从记录介质再现包括数字音频信号的数字信息信号的功能。

15 7. 电子设备的协议切换方法, 用于把能够对应于多个协议的电子设备连接到总线, 在总线上能够设置多个协议, 通过所述的电子设备切换使用的协议, 包含以下步骤:

从要被控制的所述的电子设备读取与协议有关的信息, 所述的电子设备对应于这些与协议有关的信息; 和

20 通过参考所述信息选择所述协议。

8. 连接到总线的电子设备, 多个协议能够被设置在总线上, 其中对应于所述的多个协议的电子设备被连接到所述的总线, 仅对应于所说的多个协议中的一个预定协议的电子设备被作为一个子单元处理。

9. 电子设备的协议切换方法, 包括步骤:

25 把能够对应于多个协议的第一电子设备、能够对对应于所述的多个协议中的一个预定协议的
第二电子设备、和能够仅对应于所述的多个协议中的另一个预定协议的第三电子设备连接到总线, 在总线上能够设置多个协议;

在所述预定的协议下, 所述第二电子设备传送所述第三电子设备的控制命令到所述第一电子设备; 和

30 所述第一电子设备把接受的控制命令转换成所述另一个预定的协议, 传送到所述第三电子设备。

说明书

电子设备及其协议切换方法

5

本发明涉及其上能够安装诸如 IEEE 1394 高速串行总线(以下称之为 1394 串行总线的多个协议的总线, 更具体地说, 涉及能够使连接到总线的电子设备对应于多个协议的技术。

10 这里涉及一种通信系统, 在该通信系统中, 电子设备(以下称之为设备), 如个人计算机(以下称之为 PC)、数字录像机(以下称之为 DVCR)、和数字电视接收机, 通过总线被连接, 它们符合 IEEE 1394 标准, 这种连接方式使得这些设备之间的数字视频信号、数字音频信号和控制信号通过数据包进行传送和接受。

15 在该通信系统中, 可以以固定的间隔在设备之间执行传送实时数据如数字视频信号和数字音频信号的等时(以下称作 Isoch)通信, 也可以以非固定间隔按要求在设备之间执行传送控制信号如设备操作控制命令和连接控制命令的异步(以下称作 Asynch)通信。

20 在前述通信系统中, 作为一个用于 AV(音频 - 可视)设备控制的命令, 有一个关于 FCP(功能控制协议)的 AV/C(音频 - 可视/控制)命令集。此外, 作为 PC 和其外围设备之间的一个协议, 可以使用 SBP(串行总线协议), 和 PC 控制命令如 SCSI - 3。

25 图 11A 示出了通过 1394 串行总线把一个 CD 播放机(以下称之为 CDP)连接到一个音频放大器来获得的一个系统。在该系统中, CDP 被用作音频设备。通过 AV/C 命令集, 能够执行机械控制如 CD - DA(数字音频)的播放和暂停以及通过目录如节目选择的控制。

另一方面, 图 11B 示出了通过 1394 串行总线把一个盘驱动器连接到 PC 获得的一个系统。在该系统中, 盘驱动器被用作 PC 的外围设备。在该系统中, 能够通过使用 PC 控制命令如 SCSI 对 CD - ROM 等进行文件访问。

30 在这些设备中, 对于不同的介质(CD - DA, CD - ROM)有不同的应用, 比如插入盘驱动器, 如果仅支持一种协议的命令, 该设备的应用将受到限制。

在 AV/C 命令集中, 可以执行 CD - DA 的机械控制和应用如上所述的目录进行控制。同时, 它与来自多个控制器(在发送命令方的设备)的控制和主体的运行是一致的。反过来说, 来自控制器的可靠控制不能得到保证。并且, 由于 AV 设备被控制, 所以不可能访问例如 CD - ROM 的文件。

5 另外, 在如 SCSI 的 PC 控制命令下, 如 CD - ROM 的文件访问是可能的, 同时, 它也与机械控制如 CD - DA 的播放和暂停相一致。然而为了可靠地逐一控制, 需要通过如 PC 的控制器(激励器)控制。

本发明的一个目的是使得接到总线上的设备与总线上的多个协议相对应。

10 图 1 示出了应用本发明的一个系统的结构图;

图 2 示出了图 1 中 CDP 的内部的方框图;

图 3 示出了一个盘子单元具有的目标列表的一个例子;

图 4 示出了在图 3 中的目标列表中盘列表项目的一个例子;

图 5A 和 5B 示出了一个子单元识别描述符的结构例子;

15 图 6A 和 6B 示出了在子单元识别描述符中介质类型字段的例子和其它命令说明;

图 7 是一个命令切换处理的流程图;

图 8A 和 8B 示出了应用本发明的系统的另一个结构图;

图 9 是图 8 所示系统的详细结构的方框图;

20 图 10 是图 9 中的 IRD 处理的流程图; 及

图 11A 和 11B 是 CDP 连接模式的示图。

下面, 参考附图详细描述本发明的一个实施例。

图 1 示出了应用本发明的一个系统的结构图。该系统作为设备包括 PC1、DVCR2、监视装置 3、CDP4 和音频放大器 5, 并且该设备的每个
25 部件通过 1394 串行总线电缆 6 至 9 被连接。在该系统中, DVCR2、监视器 3、CDP4 和音频放大器 5 与 AV/C 命令相对应。同时, PC1 和 CDP4 与 PC 控制命令相对应。即, CDP4 对应于 AV/C 命令和 PC 控制命令。

图 2 示出了图 1 中 CDP4 的内部的方框图。在该 CDP 中, 拾取装置 11、信号处理电路 12、CD 解码器 13、机械控制器 14、伺服电路 15、马达 16、
30 D/A 转换器 17 和 CD - ROM 解码器 18 这些被提供给众所周知的 CD 播放器或众所周知的 CD - ROM 驱动器中, 并且设备的这些部件不直接涉及本发

明, 因此省略对其的描述.

如果在 CDP 中放入 CD - DA 盘, 根据音频传输协议, 音频传输块 19 处理由 CD 解码器 13 解码的数字音频信号. 其输出通过 1394 接口 20 被转换为 Isoch 信息包并被传输到 1394 串行总线上.

5 如果在 CDP 中放入 CD - ROM 盘, 根据 SCSI 协议, 数字接口控制器 21 处理由 CD - ROM 解码器 18 解码的数据. 其输出通过 1394 接口 20 被转换为 Asynch 信息包并传输到 1394 串行总线上.

在 AV/C 命令集中, 存在使用目标列表(目标 - 列表)选择的概念. 该概念被引入 CDP 的盘子单元, 从而做出包括例如 200 张 CD 转换器这样的系统的选择. 盘子单元具有如图 3 所示的目标列表. 列入盘列表中的每个项目与转换器中的槽相一致. 因此, 在不是转换器的普通播放器的情况中, 在盘列表中只有一个项目. 盘列表中的每个项目具有被称为轨迹列表的子列表(child list). 通过这个轨迹列表, 能够对节目进行选择. 在此方面, 当在 CDP 中放置 CD - DA 时, 基于写在 CD - DA 的 TOC 区域中的信息, 系统控制器 23 将盘列表和轨迹列表的信息贮存在内部存储器中. 图 4 示出盘列表项目的一个例子.

10 为了与 PC 命令共存, 被 AV/C 命令集支持的介质类型和除 AV/C 命令之外的其它命令支持的介质类型被预先写在图 5 所示的子单元识别描述符上. 此子单元识别描述符能够作为上述图 2 的系统控制器 22 中的 ROM 的一部分被提供. 另外, 它不预先存储在上述 ROM 中, 但是能够从网上等下载生成被存储.

20 在图 5 中, 子单元类型(subunit - type)字段具有一个标识位, 表示子单元是否具有驱动功能(正常)或一个门路连接器(gateway), 该门路连接器具有在接收到 AV/C 命令时施行控制的功能, 当对应于此子单元的驱动设备实际不存在时, 与其相对应, AV/C 命令控制外部设备.

25 并且, 在一些支持的介质类型(number - of - supported - medium - types)的字段中, 写由 AV/C 命令集支持的介质类型的数目(图 5 中的 m 部分), 在其后的介质类型(medium - type)字段中, 写支持的介质的类型. 图 6A 示出了介质类型的一个例子.

30 并且, 在图 5 中, 在一些其它控制命令(number - of - other - control - commands)字段中, 写除 AV/C 命令之外的其它命令对应的一些命令(图 5

中的 n 部分), 在该字段后面的其它控制命令字段(other - command)中, 对于每一个命令, 如图 6B 所示的信息被写。

接着, 参考图 7, 将对控制器中的命令切换处理进行描述。例如, 当图 1 中的监视器设备 3 将要控制 CDP4 时, 监视器设备 3 首先读取 CDP4 中的子单元识别描述符(步骤 S1), 接着读取盘列表项目(步骤 S2), 通过设置在 1394 串行总线上的 Asynch 信息包上的 AV/C 命令进行读取。

然后, 监视器设备 3 测定它是否为 AV/C 命令能够与之相对应的盘(步骤 S3)。更具体地说, 它确定已经在步骤 S1 中被读取的子单元识别描述符的介质类型(medium - type)字段中的信息是否包括在步骤 S2 中读取的盘列表的介质类型。

具体地, 为了查明什么盘被插入 CDP4 的哪个槽中, 参考盘列表的项目。当, 例如, 插入一个 CD - ROM 盘时, CD - DATA(“0101”)进入列表内容的介质类型字段中。如果 CDP 不对应于 CD - ROM, CD - DATA 不被写入子单元识别描述符支持的一些介质类型字段(number - of - supported - medium - types)之后的介质类型字段(medium - type)中。

如果在步骤 S3 是 YES, 在 AV/C 命令下执行控制(步骤 S4)。

如果步骤 S3 为 NO, 确定盘是否对应于其他命令(步骤 S5)。更具体地说, 确定在步骤 S1 已经被读取的子单元识别描述符的其它控制命令(other - command)字段中所写入的介质类型是否包括在步骤 S2 中读取的盘列表的介质类型。

例如, 如果它对应于 SCSI 命令下的存取, 可知它对应于其它控制命令说明(other - command - specification)中 SCSI 命令下的 CD - DATA。

如果步骤 S5 中为 YES, 在上述其它控制命令(other - command)字段中所写入的命令下执行控制(步骤 S6)。

如果在步骤 S5 中为 NO, 由于 CDP 与设置的盘不对应, 不执行控制(步骤 S7)。

图 8A 示出了应用本发明的系统的另一种结构。在此系统中, 一个 IRD(综合接收器解码器)32、硬盘装置 31 和监视器装置 33 通过 1394 串行总线电缆 34、35 连接, 从而 IRD 32 在 SCSI 命令下控制硬盘装置 31 以及在 IRD 32 和监视器装置 33 之间用 AV/C 命令控制。在该系统中, 如图 8B 所示, 硬盘装置 31 作为 IRD 32 的一个盘子单元被处理。即, 在 IRD 包含硬盘的情况下,

它能够在 AV/C 命令下被控制。

图 9 是图 8A 的详细方框图。在此系统的 IRD 32 中，一个前端 41、分路器 42、视频解码器 43、D/A 转换器 44、和一个音频解码器 45、D/A 转换器 46 和条件转移存取块 47 是公知的，并且不直接涉及控制命令的处理，因此，其描述被省略。

在该系统中，在存储器 49 中提供一个调谐器描述符和一个 HD 描述符，存储器 49 被连接到 IRD 32 中的处理器 48。处理器 48 具有一个在 AV/C 命令和 SCSI 命令之间的转换功能。监视器装置 33 具有一个处理器 62 和一个数字接口 61，在此作为一个控制器(AV/C 命令的发送端)操作。并且，硬盘装置 31 具有一个处理器 52、一个数字接口 51 和一个硬盘装置 53，在此作为 SCSI 命令的接收器端进行操作。

参考流程图 10，将对图 9 所示的 IRD 32 的处理进行描述。

IRD 接受 HD 装置 31 的 AV/C 命令(步骤 S11)。更具体地说，监视器装置 33 中的处理器 62 产生的 HD 装置 31 的 AV/C 命令被数字接口 61 转换成 1394 串联总线上的一个 Asynch 信息包，并通过 1394 串行总线电缆 35 输入到 IRD 32 中的数字接口 50，在此 AV/C 命令被分离，输入到处理器 48。

处理器 48 参考存储器 49 中的 HD 描述符确定盘子单元是否具有一个门路连接器功能(步骤 S12)。如果没有门路连接器功能，处理器 48 产生一个 AV/C 响应“没有完成”，并通过数字接口 50 和 1394 串联总线电缆 35 返回监视器装置 33(步骤 S13)。

如果步骤 S12 中为 YES，确定 HD 装置 31 是否能够被控制(步骤 S14)。如果不能被控制，处理器 48 将返回 AV/C 响应“被拒绝”(步骤 S15)。例如，如果 HD 装置 31 现在正执行另一个操作，不能对其进行控制。

如果确定在步骤 S14 中可控制，处理器 48 将返回 AV/C 响应“暂停”(步骤 S16)。

接着，处理器 48 把在步骤 S11 接受的 HD 的 AV/C 命令转换成 SCSI 命令(步骤 S17)来控制 HD 装置 31(步骤 S18)。更具体地说，处理器 48 转换成的 SCSI 命令被数字接口 50 作为一个 Asynch 信息包传送到 1394 串行总线 34，并传送到 HD 装置 31。HD 装置 31 中的数字接口 51 接受此 Asynch 信息包，并在此提取 SCSI 命令传送到处理器 52。处理器 52 根据 SCSI 命令控制 HDD 53。控制 HD 之后，IRD 32 中的处理器 48 返回 AV/C 响应“接受”

(步骤 19).

如上所述, 在 AV/C 命令下, 监视器装置 33 能够控制作为一个盘子单元包含在 IRD 32 中的硬盘装置 31.

5 如上所进行的详细描述, 根据本发明, 连接到总线的设备能够响应总线上的多个协议. 因此, 在插入需要文件存取的介质时, 例如在 AV/C 命令集下控制 AV 设备, AV/C 命令的电平能够识别 AV 设备是否能够通过另一协议获得对插入的介质的存取. 因此, 基于此信息, 控制器能够切换控制方法.

9507-15

说明书附图

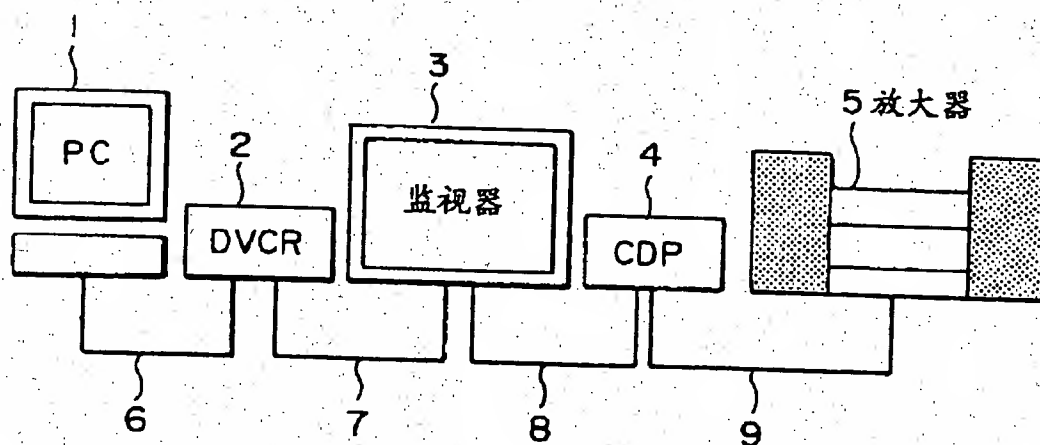


图 1

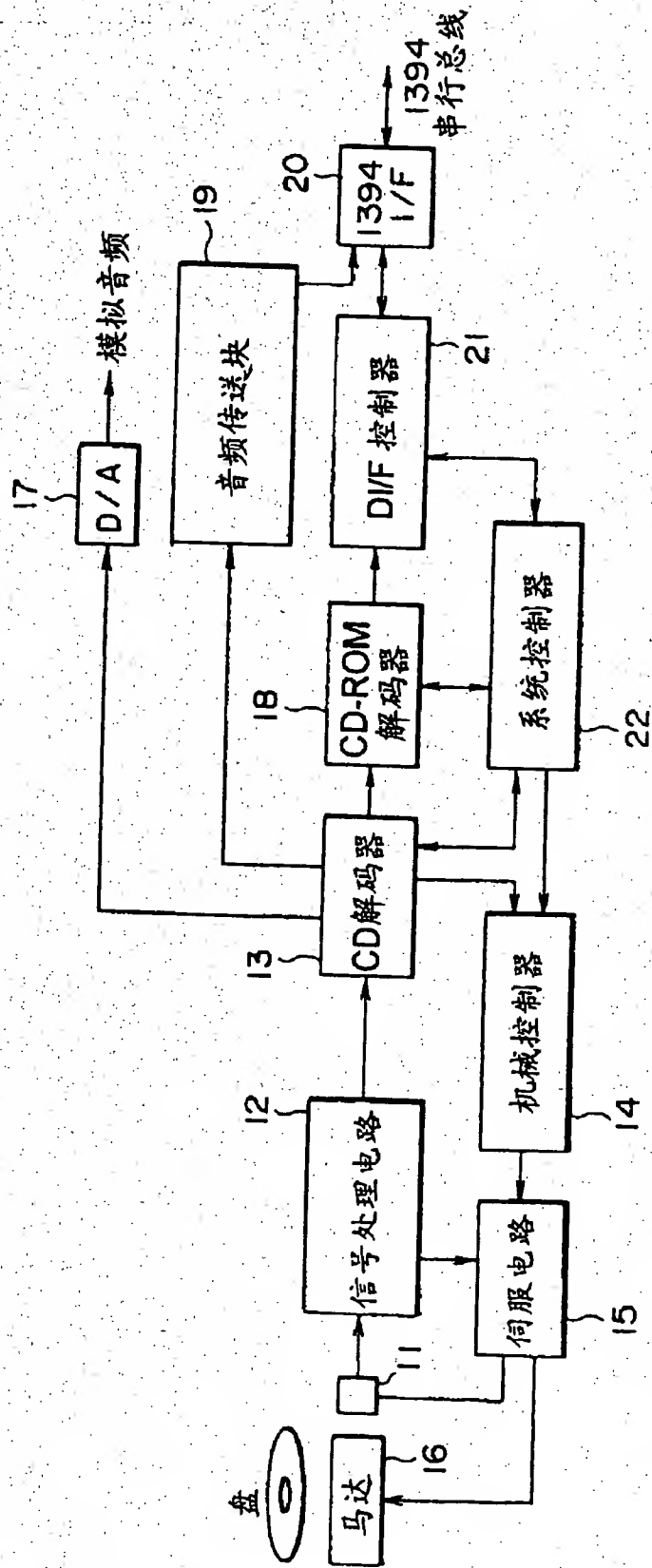


图 2

00-07-15

图 3

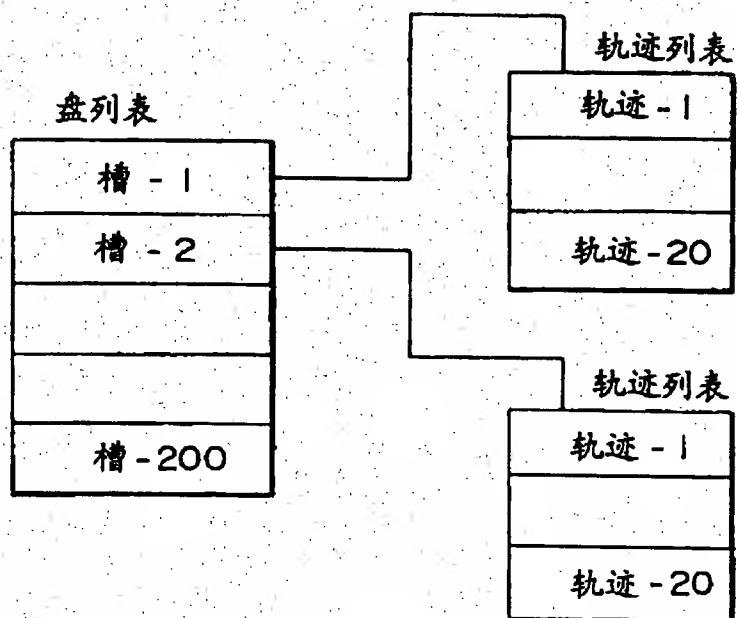


图 4

项目长度
目标数
子列表id
属性
介质类型
总时间
最大记录容量
记录剩余时间
盘标题

图 5A

描述符长度
根列表数 (1)
列表id [0]
⋮
列表id [l-1]
子单元类型
所支持的介质类型数 (m)
介质类型 [0]
⋮
介质类型 [m-1]
其它控制命令数 (n)
其它命令 [0]
⋮
其它命令 [n-1]
子单元依据信息

图 5B

子单元类型

--	--	--	--	--	--	--	--



1 : 门路连接器
0 : 正常

图 6A

介质类型 (2字节)		高	低
CD	01	CD-DA	01
		VCD	02
		数据	0E
MD	03	预主盘 (premastered)	01
		可记录的	02
		混合式的	03
		数据	0E
DVD	05	电影	01
		数据	0E

图 6B

其他命令说明

命令类型
所支持的介质类型数 (n)
介质类型 [0]
⋮
介质类型 [n - 1]

图 7

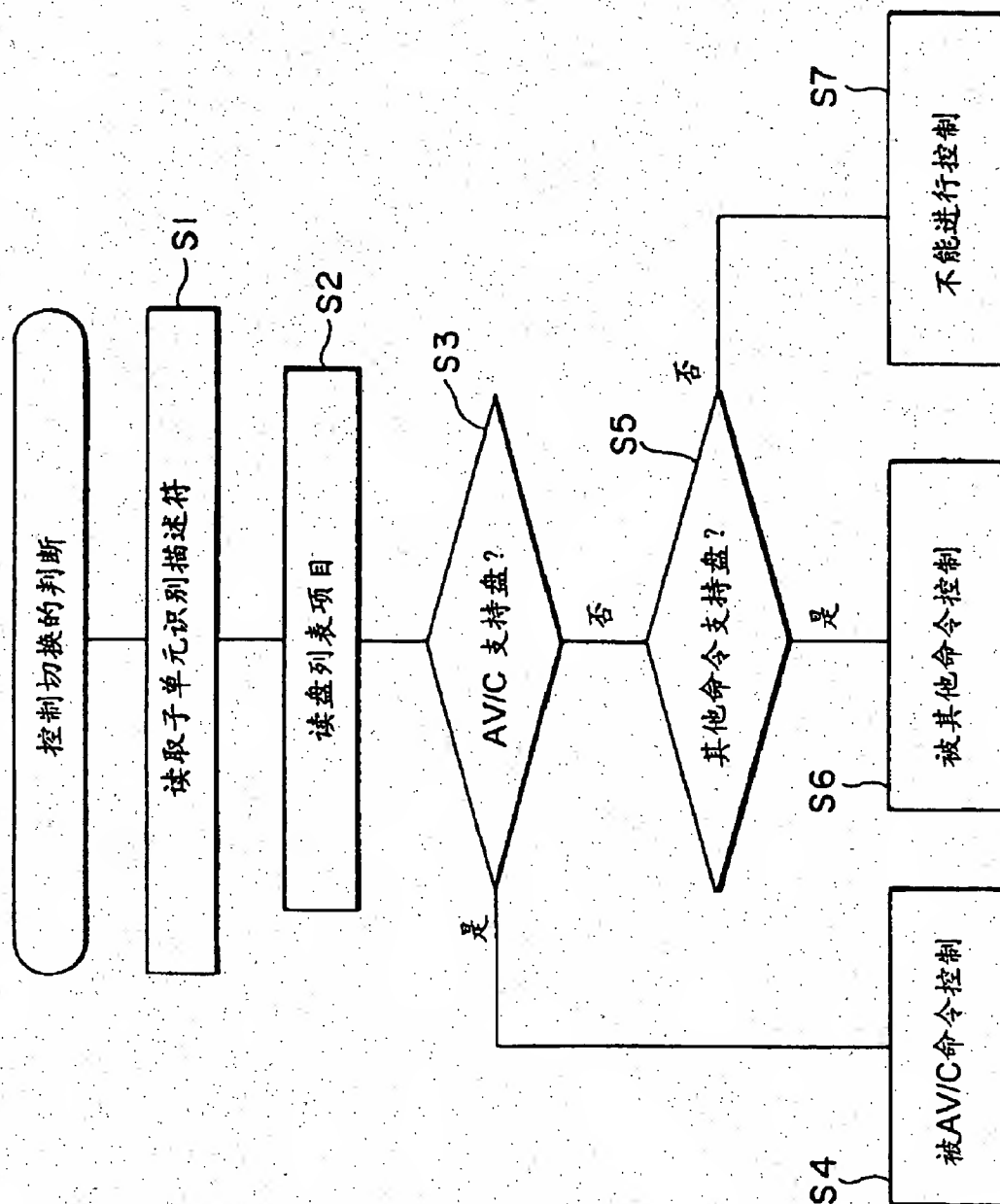


图 8A

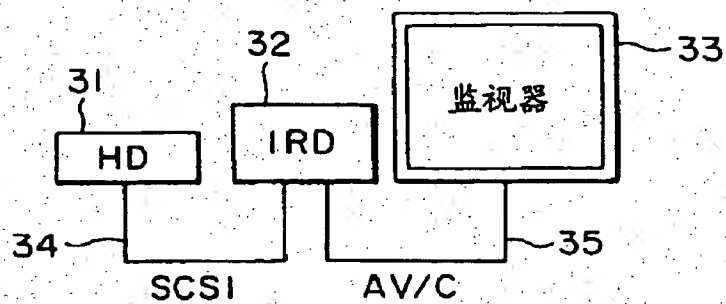
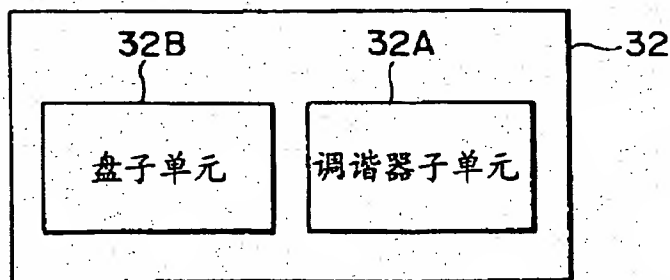


图 8B



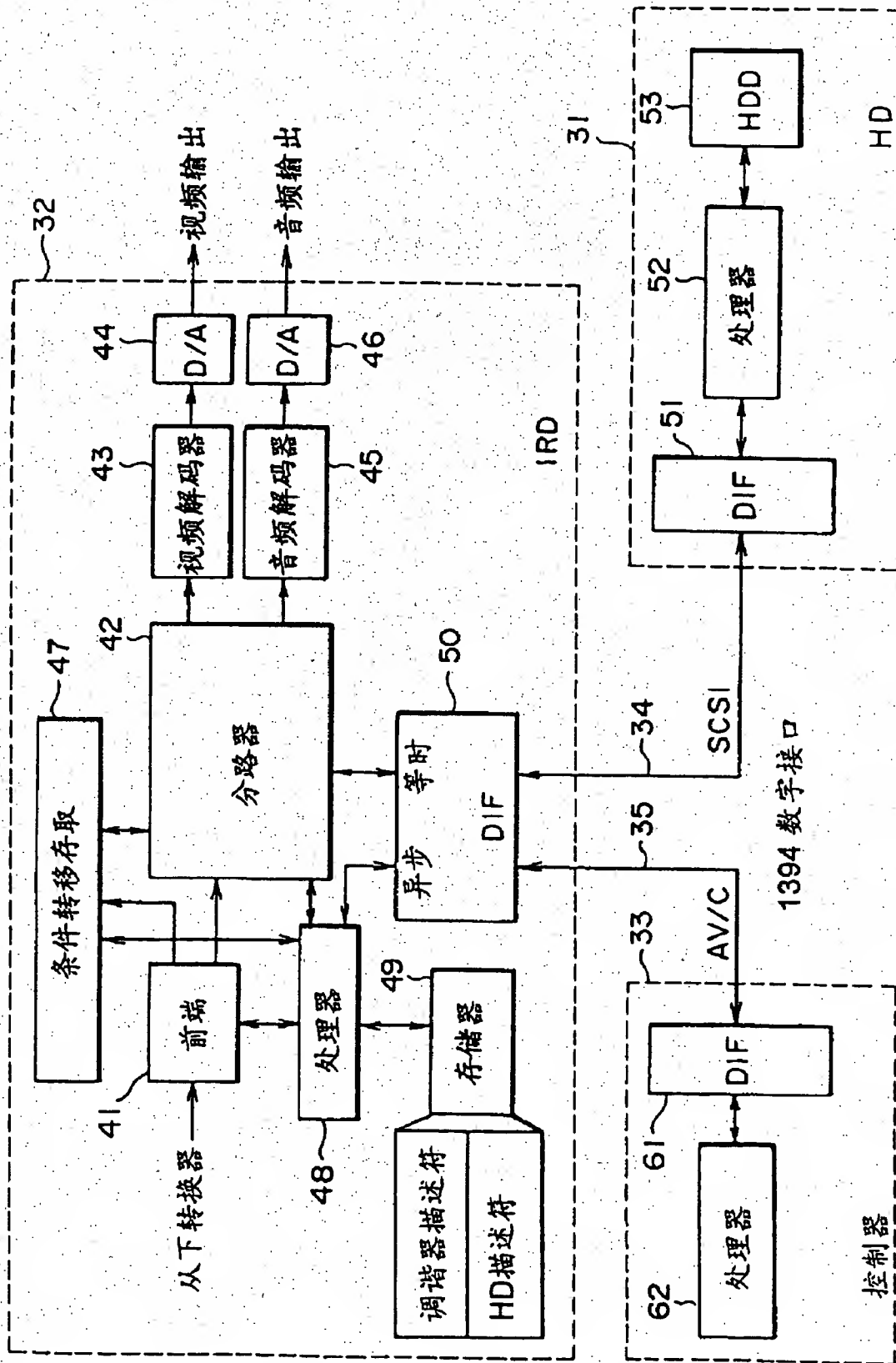


图 9

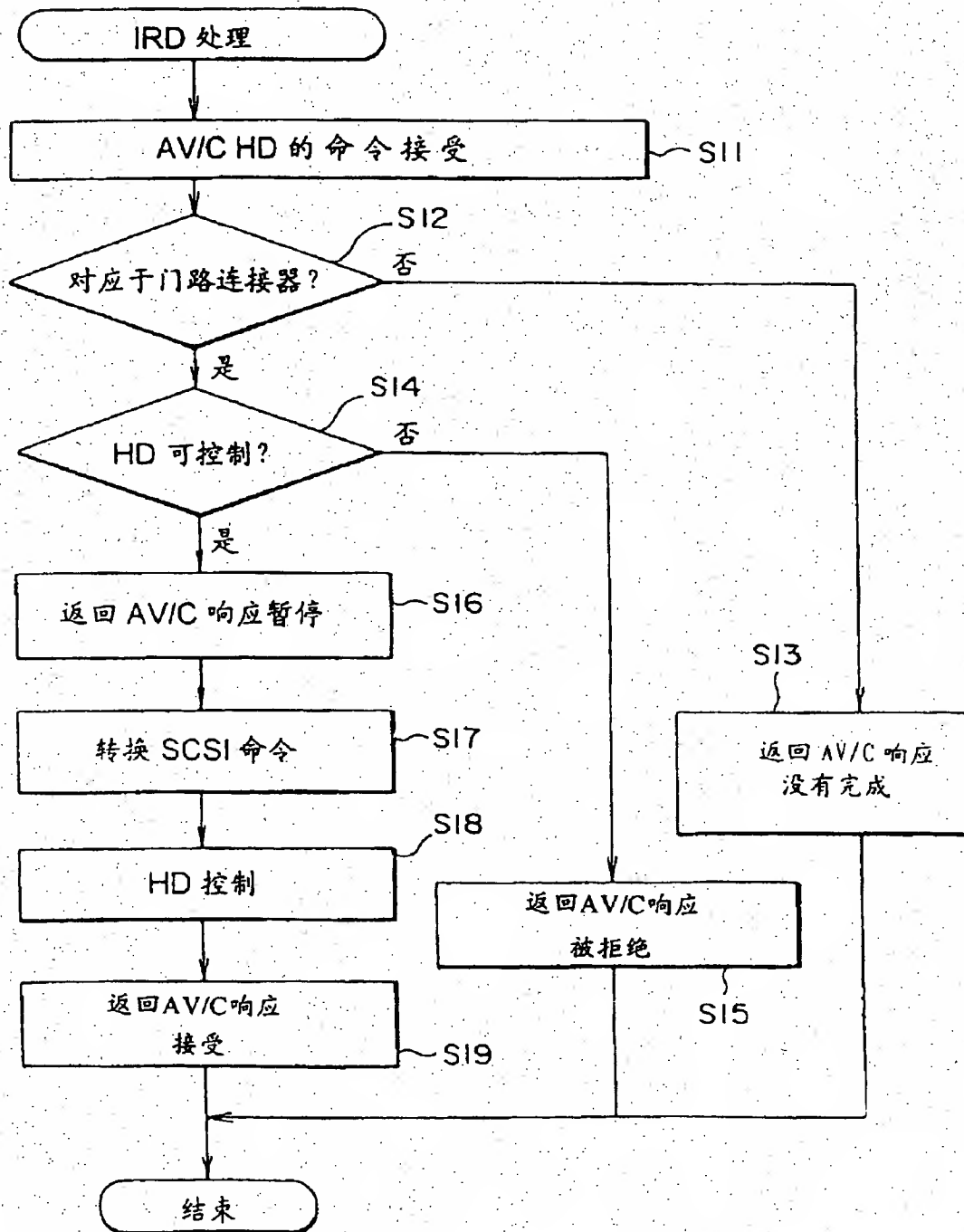


图 10

图 11A

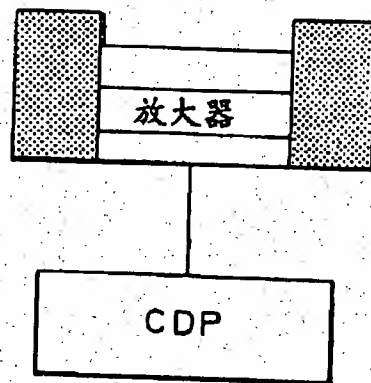
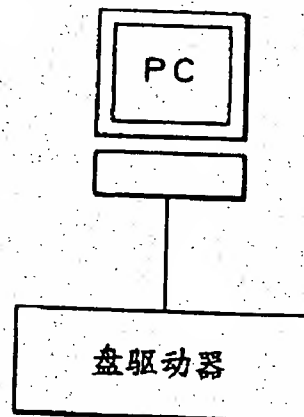


图 11B



PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) S00P0540W000

Box No. I TITLE OF INVENTION NETWORK CONNECTION RECOGNITION METHOD, NETWORK SYSTEM, AND NETWORK CONNECTION TERMINAL DEVICE

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

SONY CORPORATION
7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 JAPAN

☐ This person is also inventor.

Telephone No. 03-5448-2111

Facsimile No. 03-5448-2244

Teleprinter No.

State (that is, country) of nationality:

Japan

State (that is, country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☒ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

AOKI Yukihiro
c/o SONY CORPORATION
7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 JAPAN

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

Japan

State (that is, country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☒ agent

☐ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

8088 Attorney MATSUKUMA Hidemori
Shinjuku Bldg., 8-1, Nishishinjuku
1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023
JAPAN

Telephone No.

03-3343-5821

Facsimile No.

03-3348-2746

Teleprinter No.

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

UCHIDA Yoshimi
c/o SONY CORPORATION
7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 JAPAN

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

Japan

State (that is, country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☒ **AP** ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ **EA** Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP** European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ **OA** OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albania | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenia | <input type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Austria | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia | <input type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MA Morocco |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgaria | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil | <input type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NO Norway |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> PL Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input type="checkbox"/> RO Romania |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Germany | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica | <input type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia | <input type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spain | <input type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finland | <input type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgia | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Croatia | <input type="checkbox"/> TZ United Republic of Tanzania |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hungary | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> US United States of America |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN India | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Iceland | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> ZA South Africa |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Check-boxes reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

☐
☐

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: * regional Office	international application: receiving Office
item (1) May 11, 1999	P11-130326	JAPAN		
item (2)				
item (3)				
<input type="checkbox"/> The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s):				
<i>* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.</i>				
Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY				
Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):		Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority): Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)		
ISA /				
Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING				
This international application contains the following number of sheets: request : 4 description (excluding sequence listing part) : 44 claims : 5 abstract : 1 drawings : 27 sequence listing part of description : 0 Total number of sheets : 81		This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input checked="" type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney, reference number, if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input checked="" type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1) 6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input type="checkbox"/> other (specify):		
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 21		Language of filing of the international application: Japanese		
Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT				
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).				
MATSUKUMA Hidemori (Seal)				

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application: 3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application: 4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2): 5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	2. Drawings: <input type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received: 6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.

For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl.⁷ H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl.⁷ H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN, 1211127, A (SONY CORP.), 17 March, 1999 (17.03.99) & JP, 11-27299, A	1-15
A	JP, 10-124454, A (Sony Corporation), 15 May, 1998 (15.05.98) (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 July, 2000 (13.07.00)

Date of mailing of the international search report
25 July, 2000 (25.07.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN, 1211127, A (SONY CORP.), 17 March, 1999 (17.03.99) & JP, 11-27299, A	1-15
A	JP, 10-124454, A (Sony Corporation), 15 May, 1998 (15.05.98) (Family: none)	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

- later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 July, 2000 (13.07.00)

Date of mailing of the international search report
25 July, 2000 (25.07.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

E P

US

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S00P0540W000	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/02934	国際出願日 (日.月.年) 08.05.00	優先日 (日.月.年) 11.05.99
出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 21 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	CN, 1211127, A (SONY CORP.) 17. 3月. 1999 (17. 03. 99) & JP, 11-27299, A	1-15
A	JP, 10-124454, A (ソニー株式会社) 15. 5月. 1998 (15. 05. 98) ファミリーなし	1-15

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 07. 00

国際調査報告の発送日

25.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

矢頭 尚之



5X

8838

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04L 12/40

H04L 29/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98103352.0

[43]公开日 1999 年 3 月 17 日

[11]公开号 CN 1211127A

[22]申请日 98.7.3 [21]申请号 98103352.0

[30]优先权

[32]97.7.3 [33]JP [31]177917/97

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 川村晴美

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

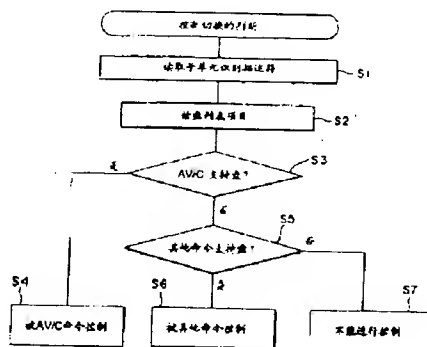
代理人 马莹

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 电子设备及其协议切换方法

[57]摘要

使连接到总线的设备能够对应总线上的多个协议。例如,当控制 CD 播放机时,监视器装置读取 CD 播放机的子单元识别描述符的信息(步骤 S1),并读取盘列表项目(步骤 S2)。基于读取的信息等,监视器装置确定其是否为 AV/C 命令对应的盘(步骤 S3)。如果为 YES,在 AV/C 命令下进行控制(步骤 S4)。如果在步骤 S3 中为 NO,确定其是否为其它命令对应的盘(步骤 S5),如果为 YES,在该控制命令下进行控制(步骤 S6)。如果为 NO,不进行控制。



权利要求书

1. 连接到总线的电子设备, 在总线上能够设置多个协议, 该设备包括存储与
所述协议有关信息的第一存储装置, 所述电子设备对应于这些协议。

5 2. 如权利要求 1 的电子设备, 其中所说总线是 IEEE1394 高速串行总线。

3. 如权利要求 2 的电子设备, 其中所说多个协议通过设定对应于各目标装置的描述符被设置。

10 4. 如权利要求 1 的电子设备, 其中所说的多个协议是用于音频-可视设备的协议和用于计算机外围设备的协议。

5. 如权利要求 2 的电子设备, 其中所说的多个协议是 AV/C 命令和 SCSI 命令。

6. 如权利要求 1 的电子设备, 进一步包括从记录介质再现包括数字音频信号的数字信息信号的功能。

15 7. 电子设备的协议切换方法, 用于把能够对应于多个协议的电子设备连接到总线, 在总线上能够设置多个协议, 通过所述的电子设备切换使用的协议, 包含以下步骤:

从要被控制的所述的电子设备读取与协议有关的信息, 所述的电子设备对应于这些与协议有关的信息; 和

20 通过参考所述信息选择所述协议。

8. 连接到总线的电子设备, 多个协议能够被设置在总线上, 其中对应于所述的多个协议的电子设备被连接到所述的总线, 仅对应于所说的多个协议中的一个预定协议的电子设备被作为一个子单元处理。

9. 电子设备的协议切换方法, 包括步骤:

25 把能够对应于多个协议的第一电子设备、能够对对应于所述的多个协议中的一个预定协议的
第二电子设备、和能够仅对应于所述的多个协议中的另一个预定协议的第三电子设备连接到总线, 在总线上能够设置多个协议;

在所述预定的协议下, 所述第二电子设备传送所述第三电子设备的控制命令到所述第一电子设备; 和

30 所述第一电子设备把接受的控制命令转换成所述另一个预定的协议, 传送到所述第三电子设备。

说明书

电子设备及其协 议切换方法

5

本发明涉及其上能够安装诸如 IEEE 1394 高速串行总线(以下称之为 1394 串行总线的多个协议的总线, 更具体地说, 涉及能够使连接到总线的电子设备对应于多个协议的技术。

10 这里涉及一种通信系统, 在该通信系统中, 电子设备(以下称之为设备), 如个人计算机(以下称之为 PC)、数字录像机(以下称之为 DVCR)、和数字电视接收机, 通过总线被连接, 它们符合 IEEE 1394 标准, 这种连接方式使得这些设备之间的数字视频信号、数字音频信号和控制信号通过数据包进行传送和接受。

15 在该通信系统中, 可以以固定的间隔在设备之间执行传送实时数据如数字视频信号和数字音频信号的等时(以下称作 Isoch)通信, 也可以以非固定间隔按要求在设备之间执行传送控制信号如设备操作控制命令和连接控制命令的异步(以下称作 Asynch)通信。

20 在前述通信系统中, 作为一个用于 AV(音频-可视)设备控制的命令, 有一个关于 FCP(功能控制协议)的 AV/C(音频-可视/控制)命令集。此外, 作为 PC 和其外围设备之间的一个协议, 可以使用 SBP(串行总线协议)、和 PC 控制命令如 SCSI - 3。

25 图 11A 示出了通过 1394 串行总线把一个 CD 播放机(以下称之为 CDP)连接到一个音频放大器来获得的一个系统。在该系统中, CDP 被用作音频设备。通过 AV/C 命令集, 能够执行机械控制如 CD - DA(数字音频)的播放和暂停以及通过目录如节目选择的控制。

另一方面, 图 11B 示出了通过 1394 串行总线把一个盘驱动器连接到 PC 获得的一个系统。在该系统中, 盘驱动器被用作 PC 的外围设备。在该系统中, 能够通过使用 PC 控制命令如 SCSI 对 CD - ROM 等进行文件访问。

30 在这些设备中, 对于不同的介质(CD - DA, CD - ROM)有不同的应用, 比如插入盘驱动器, 如果仅支持一种协议的命令, 该设备的应用将受到限制。

在 AV/C 命令集中, 可以执行 CD - DA 的机械控制和应用如上所述的目录进行控制。同时, 它与来自多个控制器(在发送命令方的设备)的控制和主体的运行是一致的。反过来说, 来自控制器的可靠控制不能得到保证。并且, 由于 AV 设备被控制, 所以不可能访问例如 CD - ROM 的文件。

- 5 另外, 在如 SCSI 的 PC 控制命令下, 如 CD - ROM 的文件访问是可能的, 同时, 它也与机械控制如 CD - DA 的播放和暂停相一致。然而为了可靠地逐一控制, 需要通过如 PC 的控制器(激励器)控制。

本发明的一个目的是使得接到总线上的设备与总线上的多个协议相对应。

- 10 图 1 示出了应用本发明的一个系统的结构图;
 图 2 示出了图 1 中 CDP 的内部的方框图;
 图 3 示出了一个盘子单元具有的目标列表的一个例子;
 图 4 示出了在图 3 中的目标列表中盘列表项目的一个例子;
 图 5A 和 5B 示出了一个子单元识别描述符的结构例子;
 15 图 6A 和 6B 示出了在子单元识别描述符中介质类型字段的例子和其它命令说明;

 图 7 是一个命令切换处理的流程图;

 图 8A 和 8B 示出了应用本发明的系统的另一个结构图;

 图 9 是图 8 所示系统的详细结构的方框图;

- 20 图 10 是图 9 中的 IRD 处理的流程图; 及
 图 11A 和 11B 是 CDP 连接模式的示图。

 下面, 参考附图详细描述本发明的一个实施例。

- 图 1 示出了应用本发明的一个系统的结构图。该系统作为设备包括 PC1、DVCR2、监视装置 3、CDP4 和音频放大器 5, 并且该设备的每个
 25 部件通过 1394 串行总线电缆 6 至 9 被连接。在该系统中, DVCR2、监视器 3、CDP4 和音频放大器 5 与 AV/C 命令相对应。同时, PC1 和 CDP4 与 PC 控制命令相对应。即, CDP4 对应于 AV/C 命令和 PC 控制命令。

- 图 2 示出了图 1 中 CDP4 的内部的方框图。在该 CDP 中, 拾取装置 11、信号处理电路 12、CD 解码器 13、机械控制器 14、伺服电路 15、马达 16、
 30 D/A 转换器 17 和 CD - ROM 解码器 18 这些被提供给众所周知的 CD 播放器或众所周知的 CD - ROM 驱动器中, 并且设备的这些部件不直接涉及本发

明，因此省略对其的描述。

如果在 CDP 中放入 CD - DA 盘，根据音频传输协议，音频传输块 19 处理由 CD 解码器 13 解码的数字音频信号。其输出通过 1394 接口 20 被转换为 Isoch 信息包并被传输到 1394 串行总线上。

5 如果在 CDP 中放入 CD - ROM 盘，根据 SCSI 协议，数字接口控制器 21 处理由 CD - ROM 解码器 18 解码的数据。其输出通过 1394 接口 20 被转换为 Asynch 信息包并传输到 1394 串行总线上。

在 AV/C 命令集中，存在使用目标列表(目标 - 列表)选择的概念。该概念被引入 CDP 的盘子单元，从而做出包括例如 200 张 CD 转换器这样的系统的选择。盘子单元具有如图 3 所示的目标列表。列入盘列表中的每个项目与转换器中的槽相一致。因此，在不是转换器的普通播放器的情况中，在盘列表中只有一个项目。盘列表中的每个项目具有被称为轨迹列表的子列表(child list)。通过这个轨迹列表，能够对节目进行选择。在此方面，当在 CDP 中放置 CD - DA 时，基于写在 CD - DA 的 TOC 区域中的信息，系统控制器 23 15 将盘列表和轨迹列表的信息贮存在内部存储器中。图 4 示出盘列表项目的一个例子。

为了与 PC 命令共存，被 AV/C 命令集支持的介质类型和除 AV/C 命令之外的其它命令支持的介质类型被预先写在图 5 所示的子单元识别描述符上。此子单元识别描述符能够作为上述图 2 的系统控制器 22 中的 ROM 的一部分 20 被提供。另外，它不预先存储在上述 ROM 中，但是能够从网上等下载生成被存储。

在图 5 中，子单元类型(subunit - type)字段具有一个标识位，表示子单元是否具有驱动功能(正常)或一个门路连接器(gateway)，该门路连接器具有在接收到 AV/C 命令时施行控制的功能，当对应于此子单元的驱动设备实际 25 不存在时，与其相对应，AV/C 命令控制外部设备。

并且，在一些支持的介质类型(number - of - supported - medium - types)的字段中，写由 AV/C 命令集支持的介质类型的数目(图 5 中的 m 部分)，在其后的介质类型(medium - type)字段中，写支持的介质的类型。图 6A 示出了介质类型的一个例子。

30 并且，在图 5 中，在一些其它控制命令(number - of - other - control - commands)字段中，写除 AV/C 命令之外的其它命令对应的一些命令(图 5

中的 n 部分); 在该字段后面的其它控制命令字段(other - command)中, 对于每一个命令, 如图 6B 所示的信息被写。

接着, 参考图 7, 将对控制器中的命令切换处理进行描述。例如, 当图 1 中的监视器设备 3 将要控制 CDP4 时, 监视器设备 3 首先读取 CDP4 中的子单元识别描述符(步骤 S1), 接着读取盘列表项目(步骤 S2), 通过设置在 1394 串行总线上的 Asynch 信息包上的 AV/C 命令进行读取。

然后, 监视器设备 3 测定它是否为 AV/C 命令能够与之相对应的盘(步骤 S3), 更具体地说, 它确定已经在步骤 S1 中被读取的子单元识别描述符的介质类型(medium - type)字段中的信息是否包括在步骤 S2 中读取的盘列表的介质类型。

具体地, 为了查明什么盘被插入 CDP4 的哪个槽中, 参考盘列表的项目。当, 例如, 插入一个 CD - ROM 盘时, CD - DATA(“0101”)进入列表内容的介质类型字段中。如果 CDP 不对应于 CD - ROM, CD - DATA 不被写入子单元识别描述符支持的一些介质类型字段(number - of - supported - medium - types)之后的介质类型字段(medium - type)中。

如果在步骤 S3 是 YES, 在 AV/C 命令下执行控制(步骤 S4)。

如果步骤 S3 为 NO, 确定盘是否对应于其他命令(步骤 S5)。更具体地说, 确定在步骤 S1 已经被读取的子单元识别描述符的其它控制命令(other - command)字段中所写入的介质类型是否包括在步骤 S2 中读取的盘列表的介质类型。

例如, 如果它对应于 SCSI 命令下的存取, 可知它对应于其它控制命令说明(other - command - specification)中 SCSI 命令下的 CD - DATA。

如果步骤 S5 中为 YES, 在上述其它控制命令(other - command)字段中所写入的命令下执行控制(步骤 S6)。

如果在步骤 S5 中为 NO, 由于 CDP 与设置的盘不对应, 不执行控制(步骤 S7)。

图 8A 示出了应用本发明的系统的另一种结构。在此系统中, 一个 IRD(综合接收器解码器)32、硬盘装置 31 和监视器装置 33 通过 1394 串行总线电缆 34、35 连接, 从而 IRD 32 在 SCSI 命令下控制硬盘装置 31 以及在 IRD 32 和监视器装置 33 之间用 AV/C 命令控制。在该系统中, 如图 8B 所示, 硬盘装置 31 作为 IRD 32 的一个盘子单元被处理。即, 在 IRD 包含硬盘的情况下,

它能够在 AV/C 命令下被控制。

图 9 是图 8A 的详细方框图。在此系统的 IRD 32 中，一个前端 41、分
路器 42、视频解码器 43、D/A 转换器 44、和一个音频解码器 45、D/A 转
换器 46 和条件转移存取块 47 是公知的，并且不直接涉及控制命令的处理，
5 因此，其描述被省略。

在该系统中，在存储器 49 中提供一个调谐器描述符和一个 HD 描述符，
存储器 49 被连接到 IRD 32 中的处理器 48。处理器 48 具有一个在 AV/C 命
令和 SCSI 命令之间的转换功能。监视器装置 33 具有一个处理器 62 和一个
数字接口 61，在此作为一个控制器(AV/C 命令的发送端)操作。并且，硬盘
10 装置 31 具有一个处理器 52、一个数字接口 51 和一个硬盘装置 53，在此作
为 SCSI 命令的接收器端进行操作。

参考流程图 10，将对图 9 所示的 IRD 32 的处理进行描述。

IRD 接受 HD 装置 31 的 AV/C 命令(步骤 S11)。更具体地说，监视器装
置 33 中的处理器 62 产生的 HD 装置 31 的 AV/C 命令被数字接口 61 转换成
15 1394 串联总线上的一个 Asynch 信息包，并通过 1394 串行总线电缆 35 输入
到 IRD 32 中的数字接口 50；在此 AV/C 命令被分离，输入到处理器 48。

处理器 48 参考存储器 49 中的 HD 描述符确定盘子单元是否具有一个门
路连接器功能(步骤 S12)。如果没有门路连接器功能，处理器 48 产生一个 AV/C
响应“没有完成”，并通过数字接口 50 和 1394 串联总线电缆 35 返回监视器
20 装置 33(步骤 S13)。

如果步骤 S12 中为 YES，确定 HD 装置 31 是否能够被控制(步骤 S14)。
如果不能被控制，处理器 48 将返回 AV/C 响应“被拒绝”(步骤 S15)。例如，
如果 HD 装置 31 现在正执行另一个操作，不能对其进行控制。

如果确定在步骤 S14 中可控制，处理器 48 将返回 AV/C 响应“暂停”(步
25 骤 S16)。

接着，处理器 48 把在步骤 S11 接受的 HD 的 AV/C 命令转换成 SCSI 命
令(步骤 S17)来控制 HD 装置 31(步骤 S18)。更具体地说，处理器 48 转换成的
SCSI 命令被数字接口 50 作为一个 Asynch 信息包传送到 1394 串行总线
34，并传送到 HD 装置 31。HD 装置 31 中的数字接口 51 接受此 Asynch 信
30 息包，并在此提取 SCSI 命令传送到处理器 52。处理器 52 根据 SCSI 命令控
制 HDD 53。控制 HD 之后，IRD 32 中的处理器 48 返回 AV/C 响应“接受”

(步骤 19).

如上所述, 在 AV/C 命令下, 监视器装置 33 能够控制作为一个盘子单元包含在 IRD 32 中的硬盘装置 31.

- 5 如上所进行的详细描述, 根据本发明, 连接到总线的设备能够响应总线上的多个协议. 因此, 在插入需要文件存取的介质时, 例如在 AV/C 命令集下控制 AV 设备, AV/C 命令的电平能够识别 AV 设备是否能够通过另一协议获得对插入的介质的存取. 因此, 基于此信息, 控制器能够切换控制方法.

98.07.15

说明书附图

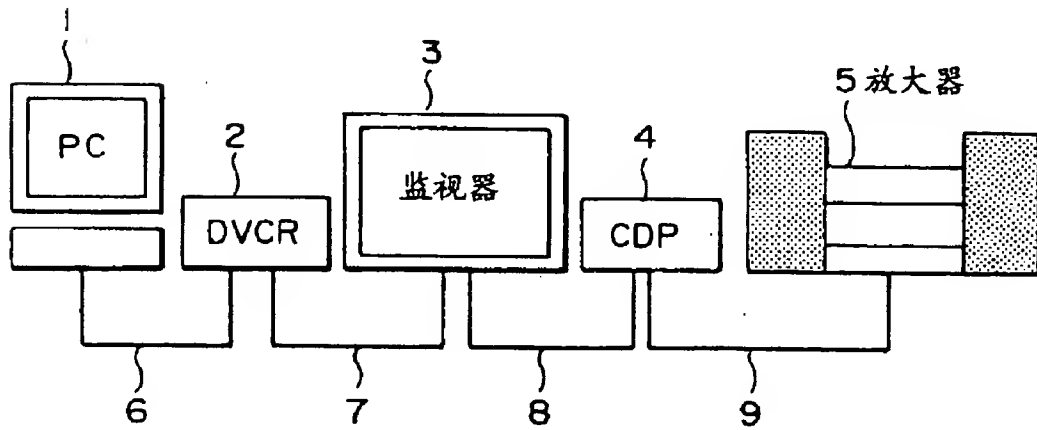


图 1

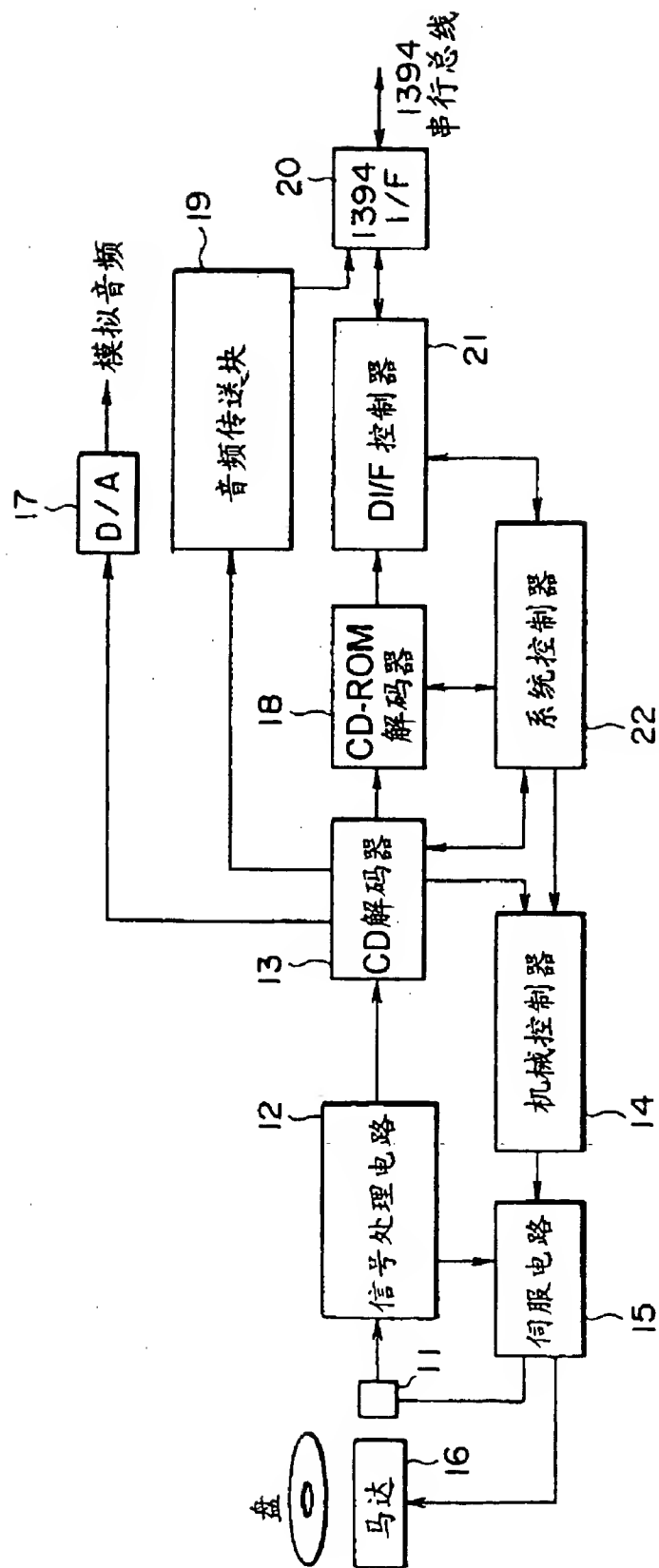


图 2

图 3

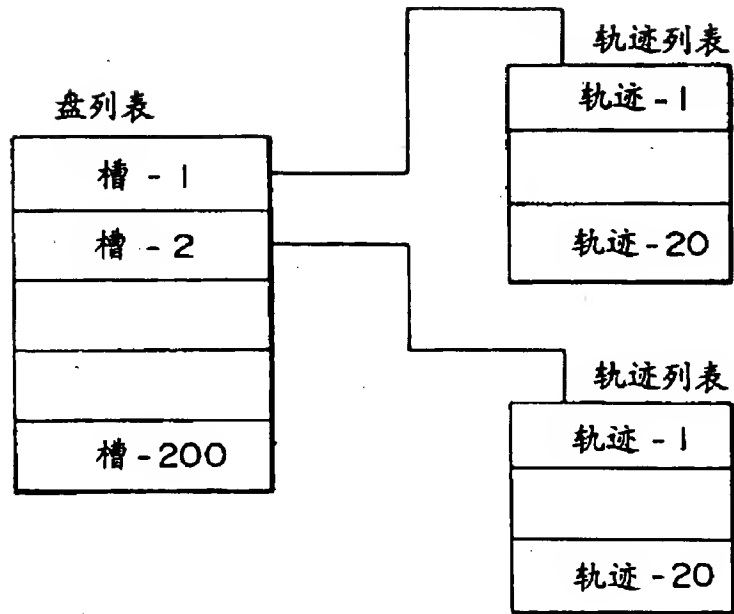


图 4

项目长度
目标数
子列表id
属性
介质类型
总时间
最大记录容量
记录剩余时间
盘标题

图 5A

描述符长度
根列表数 (1) 列表id [0] ⋮ 列表id [l-1]
子单元类型
所支持的介质类型数 (m) 介质类型 [0] ⋮ 介质类型 [m-1]
其它控制命令数 (n) 其它命令 [0] ⋮ 其它命令 [n-1]
子单元依据信息

图 5B

子单元类型

--	--	--	--	--	--	--	--



1 : 门路连接器

0 : 正常

图 6A

介质类型 (2字节)

高		低	
CD	01	CD-DA	01
		VCD	02
		数据	0E
MD	03	预主盘 (premastered)	01
		可记录的	02
		混合式的	03
		数据	0E
DVD	05	电影	01
		数据	0E

图 6B

其他命令说明

命令类型

所支持的介质类型数 (n)

介质类型 [0]

⋮

介质类型 [n-1]

图 7

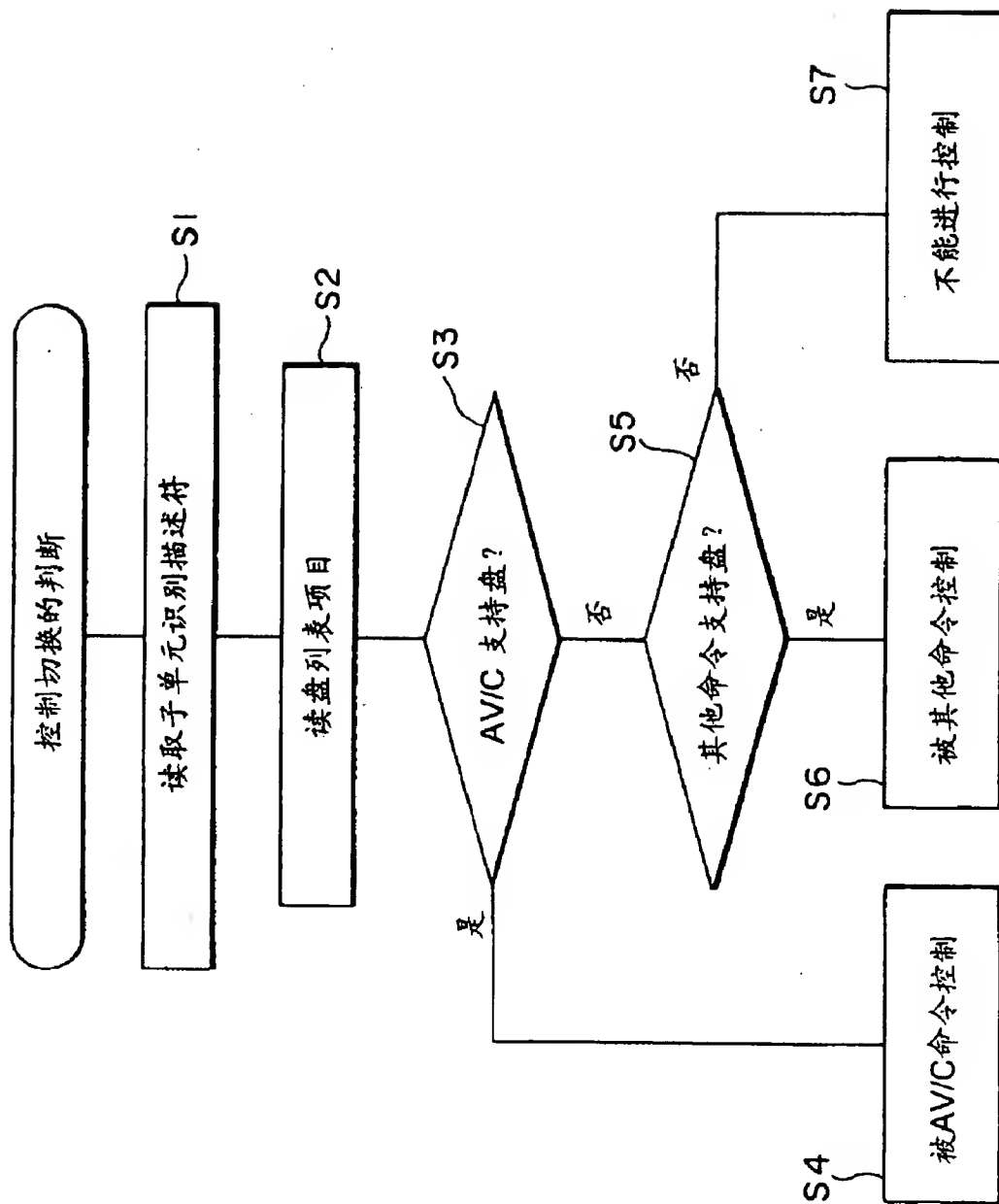


图 8A

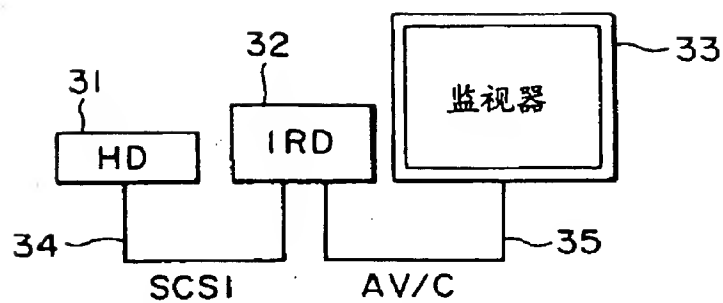
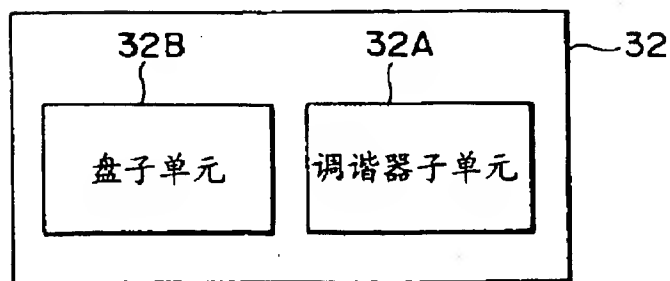


图 8B



300000

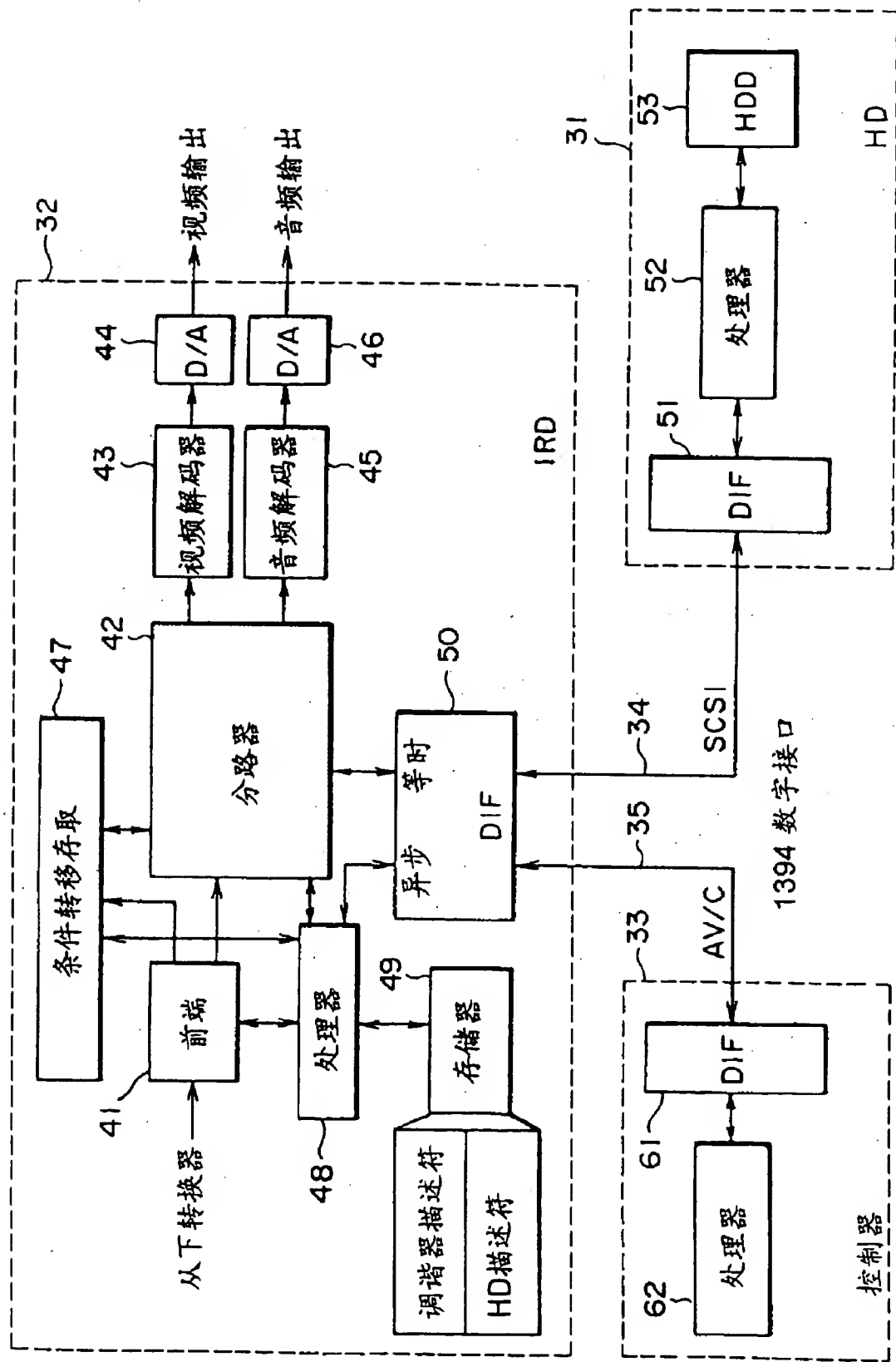


图 9

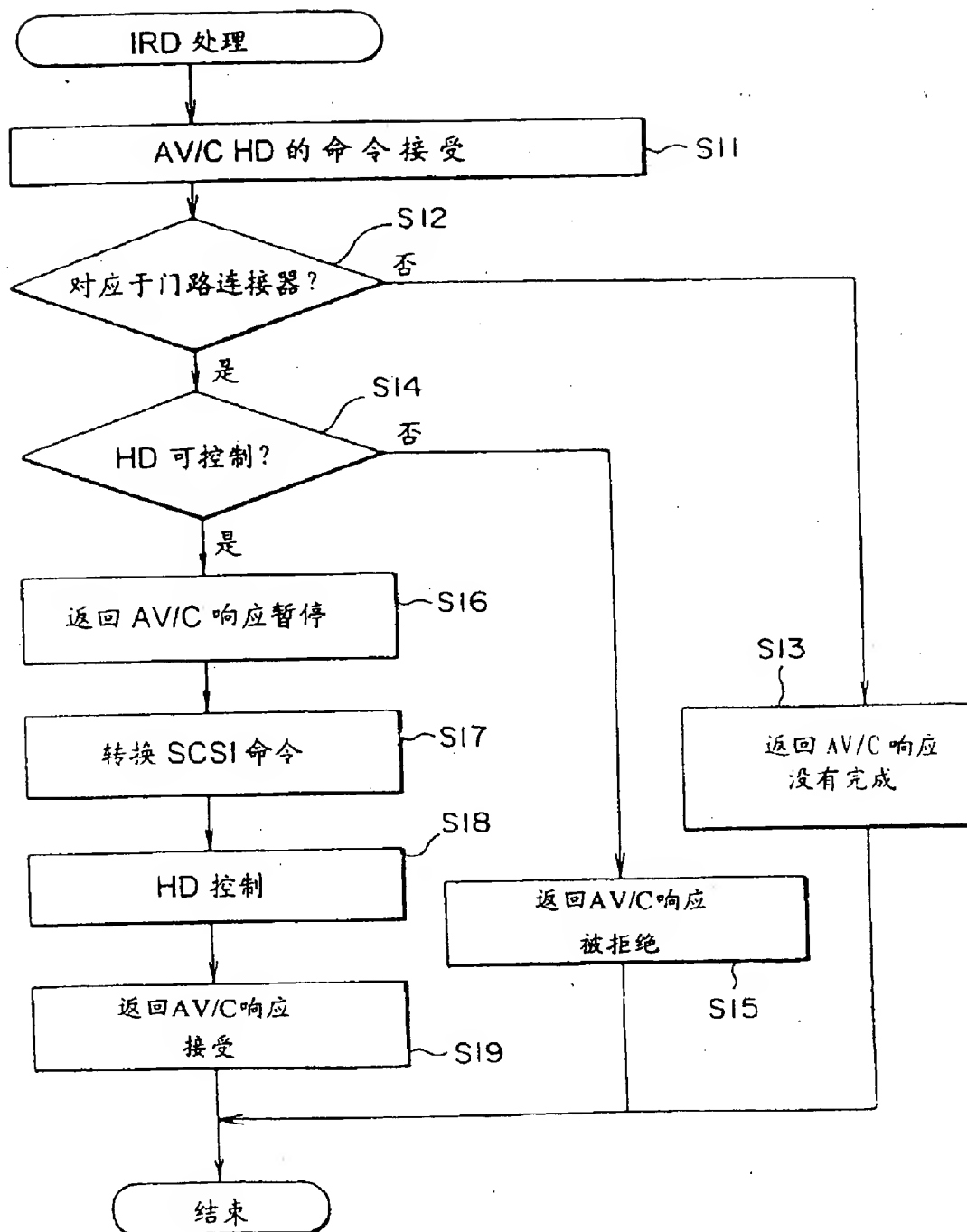


图 10

图 11A

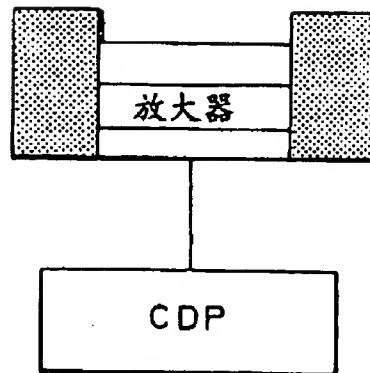
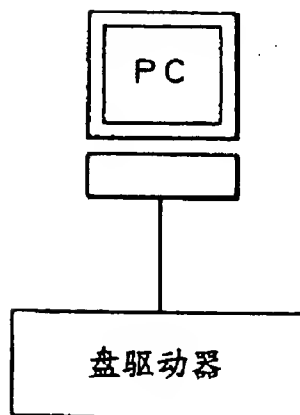


图 11B



特許協力条約に基づく出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

受理官庁記入欄

国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人又は代理人の書類記号
(希望する場合、最大12字)

S00P0540W000

08.5.00

受領印

第 I 欄 発明の名称

ネットワーク接続認識方法、ネットワークシステム及び
ネットワーク接続端末装置

第 II 欄 出願人

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

ソニー株式会社
SONY CORPORATION
〒141-0001 日本国東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,
TOKYO 141-0001 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、
発明者でもある。

電話番号:

03-5448-2111

ファクシミリ番号:

03-5448-2244

加入電信番号:

J22262

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

青 木 幸 彦 AOKI Yukihiro
〒141-0001 日本国東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
ソニー株式会社内
c/o SONY CORPORATION, 7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, TOKYO 141-0001 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここに印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続業に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

8088 弁理士 松 隈 秀 盛 MATSUKUMA Hidemori
〒160-0023 日本国東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号新宿ビル
Shinjuku Bldg., 8-1, Nishishinjuku 1-chome,
Shinjuku-ku, TOKYO 160-0023 JAPAN

電話番号:

03-3343-5821

ファクシミリ番号:

03-5381-7385

加入電信番号:

第 III 欄の続き その他の出願人又は発明者

この欄を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

内 田 佳 実 UCHIDA Yoshimi
 〒141-0001 日本国東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
 ソニー株式会社内
 c/o SONY CORPORATION, 7-35, Kitashinagawa 6-chome,
 Shinagawa-ku, TOKYO 141-0001 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 Japan

住所（国名）： 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
 指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
 指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
 指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
 指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

広域生計費

下の口は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである

指定の承認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4. 9 (b) の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が承認を条件としていること、並びに優先日から 15 月が経過する時にその権利が失われる指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の承認(料金を含む)は、優先日から

第VI欄 優先権主張

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日. 月. 年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願 : 国名	広域出願 : *広域官庁名	国際出願 : 受理官庁名
(1) 11.05.99	平成11年特許願 第130326号	日本国 JAPAN		
(2)				
(3)				

☐ 上記()の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の()の番号のものについては、出願書類の認証原本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。

*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(i)）。追記欄を参照。

第VII欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択

先の調査結果の利用請求：当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日. 月. 年）

出願番号

国名（又は広域官庁）

ISA / JP

第VIII欄 照合欄：出願の言語

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書	4	枚
明細書（配列表を除く）	44	枚
請求の範囲	5	枚
要約書	1	枚
図面	27	枚
明細書の配列表	0	枚
合計	81	枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- | | |
|---|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 | 5. <input checked="" type="checkbox"/> 優先権書類（上記第VI欄の()の番号を記載する）
(1) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | 6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する） |
| <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面 | 7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面 |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状 | 8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク） |
| 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し | 9. <input type="checkbox"/> その他（書類名を詳細に記載する） |
| 4. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書 | |

要約書とともに提示する図面：

21

本国際出願の使用言語名：

日本語

第IX欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

松 隈 秀 盛



受理官庁記入欄

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日	2. 図面 <input type="checkbox"/> 受理された <input type="checkbox"/> 不足図面がある
3. 国際出願として提出された書類を補充する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補充の期間内の受理の日	
5. 出願人により特定された 国際調査機関 ISA / JP	
6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

明 細 書

ネットワーク接続認識方法、ネットワークシステム及びネットワーク接続端末装置

技術分野

- 5 本発明は、例えば I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインで接続された機器を認識するのに好適なネットワーク接続認識方法及びこの接続認識方法を適用したネットワークシステム並びにネットワーク接続端末装置に関する。

10 背景技術

- I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 方式のシリアルデータバスを用いたネットワークを介して、相互に情報を伝送することができるオーディオ機器やビデオ機器（以下これらの機器を A V 機器と称する）が開発されている。このネットワークにおいては、所定のコマンド (A V / C Command Transaction Set: 以下 A V / C コマンドと称する) を用いることにより、ネットワークに接続されている A V 機器を制御することが可能である。I E E E 1 3 9 4 方式の詳細及び A V / C コマンドの詳細については、1394 Trade Associationで公開している A V / C Digital Interface Command Set General Specificationに記載されている。
- 15
- 20

- 従来、この I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインで接続される A V 機器としては、例えば D V 方式と称される規格のデジタルビデオカメラ装置やデジタルビデオテープ記録再生装置があった。即ち、この記録再生装置を 2 台用意して、その 2 台の装置を I E E E 1 3 9 4 方式に準拠したバスラインで接続して、一方の機器から再生したデジタルビデオデータを、このバスラインで伝送して、他方の機器で記録するようなことが行われていた。
- 25

このように、I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインでA V 機器の接続を行うことで、デジタルビデオデータなどの大容量データをリアルタイム伝送でき、ビデオデータの編集などが効率良く行える。

5 ところで、I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインで伝送可能なデータとしては、上述したデジタルビデオデータに限定されるものではなく、その他の各種デジタルデータの伝送が可能であり、A V 機器が扱う種々のデータの伝送が可能である。即ち、I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインでは、多数の機器（例えば6 4 台）を
10 1つのネットワークに接続可能であり、その多数の機器の間で、ビデオデータ、オーディオデータ、制御データなどの伝送が可能である。

 例えば、デジタル衛星放送を受信する受信装置であるI R D（
15 Integrated Receiver Decoder）を、I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインを介してD V C R（Digital Video Cassette Recorder）と称される磁気テープを記録媒体として使用した記録再生装置に接続し、I R Dで受信したビデオデータを、D V C Rで記録することが可能になる。また、同じバスラインに、M D（Mini Dis
20 c）と称される光磁気ディスクを記録媒体として使用したデジタルオーディオディスク記録再生装置に接続し、I R Dで受信したオーディオデータなどを、このオーディオ記録再生装置（M D 機器）で記録することが可能になる。

 このように1つのネットワークに多数の機器が接続されている場合、I E E E 1 3 9 4 方式ではネットワーク内のデータ伝送を
25 制御する機器が、ネットワーク内の全ての機器に個別のノードI Dを付与して、このノードI Dでデータの送出元と受信先を管理することで、ネットワーク内の特定の機器間でのデータ伝送が可能になる。

ところが、ノード I D では、単に個々の機器の認識ができるだけであり、そのノード I D が付与される個々の機器が、どのような機能の機器であるかは、ネットワークに接続しただけで認識することは困難であり、例えば上述した I R D と D V C R と M D 機器とを 1 つのネットワークに接続して、I R D で受信したビデオチャンネルのビデオデータを D V C R で記録させ、I R D で受信したオーディオチャンネルのオーディオデータを M D 機器で記録させる場合、I R D では、どのノード I D の機器が D V C R であり、どのノード I D の機器が M D 機器であるのか、ネットワークに接続されただけでは判断できない。

このため、2 台の機器を 1 本のバスラインで 1 対 1 で接続した場合と異なり、このような多数の機器を 1 つのネットワークで接続した場合には、ユーザは、どのノード I D の機器に対して伝送させるのか指示する設定作業が予め必要になる問題があった。例えば、ネットワークに接続されたいずれの機器の表示手段に、接続された機器のリストを表示させて、どの機器にデータ伝送を行うかを選択させるようなユーザ設定が必要であった。

ここでは、ビデオデータの伝送とオーディオデータの伝送とを、1 つのネットワークで行う場合について説明したが、今後ホームネットワークなどの用途が広がるに従って、多種類の機器を 1 つの機器でコントロールすることが多々存在することが予想され、ネットワークに接続された機器を簡単に識別できるようにすることが要請されている。

発明の開示

本発明の目的は、I E E E 1 3 9 4 方式などのネットワークで接続された機器の種別の認識が簡単に行えるようにすることにある。

第 1 の発明は、所定のネットワークに接続された機器を認識するネットワーク接続認識方法において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせるコマンドを送る第 1 の処理と、

上記第 1 の処理で得られた応答で判断したタイプに対応したコマンドを送る第 2 の処理と、

上記第 2 の処理で得られた応答に基づいて、機器の種類を特定する第 3 の処理とを実行するようにしたものである。このようにしたことによって、第 1 の処理で問い合わせたコマンドに対する応答で、接続された機器のタイプを判断した後、そのタイプに対応したコマンドを送って、各機器毎に対応したコマンドを使用して、接続された機器の種類を正確に特定することができる。

第 2 の発明は、第 1 の発明のネットワーク接続認識方法において、

上記第 2 の処理は、上記相手のディスクリプタを開けるコマンドを送る処理と、その開けたディスクリプタを読み出すコマンドを送る処理であり、その読み出しで機器のメディアタイプを特定するようにしたものである。このようにしたことによって、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述されたディスクを使用する機器の詳細を判断する処理が可能になる。

第 3 の発明は、第 1 の発明のネットワーク接続認識方法において、

上記第 2 の処理は、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドを送る処理であり、そのコマンドに対する正しい応答があるとき、所定のメディアフォーマットの機器であると特定するようにしたものである。このようにしたことによって、テープなどをメディアとして使用する機器の場合に、その機器の種類を判断

する処理が可能になる。

第４の発明は、第１の発明のネットワーク接続認識方法において、

上記機器を認識する処理は、上記ネットワークを構成するバス
ラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続され
た各機器のノードＩＤを取得した後に実行するようにしたもので
ある。このようにしたことによって、ネットワーク構成に変更が
あった場合などのバスリセット時に、接続された各機器の種類を
確実に判断できるようになる。

第５の発明は、複数台の端末装置を所定のネットワークで接続
して構成されるネットワークシステムにおいて、

上記ネットワーク内の第１の端末装置として、

上記ネットワークで接続された特定の端末装置に対してユニッ
トタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせる第１のコマンド
と、上記第１のコマンドに対する応答から判断されるタイプに対
応して用意された第２のコマンドとを記憶するコマンド記憶部と
、

上記コマンド記憶部に記憶された第１のコマンドと第２のコマ
ンドとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手の機
器の種類を特定するネットワーク制御部とを備え、

上記ネットワーク内の第２の端末装置として、

上記第１の端末装置から送出される上記第１のコマンドを判別
したとき、第２の端末装置が備えるユニットタイプ又はサブユニ
ットタイプのデータを付加した第１のレスポンスを送り、第１の
レスポンス伝送後に上記第２のコマンドを判別したとき、そのコ
マンドで指示されたデータを付加して第２のレスポンスを送るデ
ータ伝送部を備えたものである。このようにしたことによって、
第１のコマンドに対する応答で、第１の端末装置に接続された第

2の端末装置のタイプを判断した後、そのタイプに対応したコマンドを送ることで、第1の端末装置側で接続された第2の端末装置の種類を正確に特定することができる。

第6の発明は、第5の発明のネットワークシステムにおいて、
5 上記第2の端末装置は、機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するディスクリプタ記憶部を備え、

上記第1の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第2のコマンドは、上記第2の端末装置のディスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディスクリプタを読み出すコマンドであり、
10

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出すコマンドに対する応答で、第2の端末装置が扱うメディアタイプを特定するようにしたものである。このようにしたことによって、第2の端末装置が、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述された機器である場合に、その第2の端末装置の詳細を第1の端末装置で判断できるようになる。
15

第7の発明は、第5の発明のネットワークシステムにおいて、
上記第2の端末装置は、機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備え、

20 上記第1の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第2のコマンドは、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、第2の端末装置を所定のメディアフォーマットの機器であると特定するようにしたものである。このようにしたことによって、第2の端末装置がテープなどをメディアとして使用する機器である場合に、第2の端末装置の種類を第1の端末装置で判断する処理が可能にな
25

る。

第 8 の発明は、第 5 の発明のネットワークシステムにおいて、
上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバス
ラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続され
た各端末装置のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2 の
5 コマンドを送出する処理を行うようにしたものである。このよう
にしたことによって、ネットワーク構成に変更があった場合など
のバスリセット時に、第 1 の端末装置が接続された第 2 の端末装
置の種類を確実に判断できるようになる。

10 第 9 の発明は、所定のネットワークに接続されるネットワーク
接続端末装置において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又
はサブユニットタイプを問い合わせる第 1 のコマンドと、上記第
1 のコマンドに対する応答から判断されるタイプに対応して用意
された第 2 のコマンドとを記憶するコマンド記憶部と、
15

上記コマンド記憶部に記憶された第 1 のコマンドと第 2 のコマ
ンドとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手の機
器の種類を特定するネットワーク制御部とを備えたものである。
このようにしたことによって、この端末装置に接続された機器の
種類の特定制が、その機器毎に対応したコマンドを使用して行え、
20 この端末装置とネットワークを介して接続された機器の種類を正
確に特定することができる。

第 10 の発明は、第 9 の発明のネットワーク接続端末装置にお
いて、

25 上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、上記相手の
のディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディスクリプ
タを読み出すコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出すコ

マンドに対する応答で、機器のメディアタイプを特定するようにしたものである。このようにしたことによって、接続された機器が、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述された機器である場合に、その機器の詳細を判断する処理が可能になる。

5 第 1 1 の発明は、第 9 の発明のネットワーク接続端末装置において、

上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

10 上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、所定のメディアフォーマットの機器であると特定するようにしたものである。このようにしたことによって、テープなどをメディアとして使用する機器が接続された場合に、その機器の種類を判断する処理が可能になる。

15 第 1 2 の発明は、第 9 の発明のネットワーク接続端末装置において、

上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバスラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続された各機器のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2 のコマンドを送出する処理を行うようにしたものである。このようにしたことによって、この端末装置が接続されたネットワークの構成に変更があった場合などのバスリセット時に、接続された各機器の種類を確実に判断できるようになる。

20 第 1 3 の発明は、所定のネットワークに接続されるネットワーク接続端末装置において、

上記ネットワーク内の他の端末装置と通信を行うデータ伝送部と、

上記データ伝送部が受信したコマンドを判別するコマンド判別

部と、

上記コマンド判別部が第 1 のコマンドを判別したとき、機器が備えるユニットタイプ又はサブユニットタイプのデータを付加した第 1 のレスポンスを生成させ、上記第 1 のレスポンスを送った後に上記コマンド判別部が第 2 のコマンドを判別したとき、そのコマンドで指示されたデータを付加したレスポンスを生成させて、生成されたレスポンスを上記データ伝送部から送出させるレスポンス生成部とを備えたものである。このようにしたことによって、この端末装置の種類を、この端末装置とネットワークで接続された他の端末装置で正確に特定できるようになる。

第 1 4 の発明は、第 1 3 の発明のネットワーク接続端末装置において、

機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するディスクリプタ記憶部を備え、

上記コマンド判別部が第 2 のコマンドを判別したとき、上記ディスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開ける処理と、その開けたディスクリプタを読み出して、コマンドの発行元に送る処理を行うようにしたものである。このようにしたことによって、ディスクリプタにメディアタイプのデータが記述されている場合に、この端末装置とネットワークで接続された他の端末装置でメディアタイプを正確に判断できるようになる。

第 1 5 の発明は、第 1 3 の発明のネットワーク接続端末装置において、

機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備え、

上記コマンド判別部が第 2 のコマンドを判別したとき、上記記憶部に記憶されたフォーマットに関するデータをコマンドの発行元に送る処理を行うようにしたものである。このようにしたこと

によって、この端末装置とネットワークで接続された他の端末装置で、テープなどのメディアタイプの判断が正確にできるようになる。

5 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施の形態によるシステム全体の構成例を示すブロック図である。

図 2 は、デジタル衛星放送受信機の構成例を示すブロック図である。

10 図 3 は、ビデオ記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

図 4 は、オーディオ記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

15 図 5 は、IEEE 1394 方式で規定されるフレーム構造の例を示す説明図である。

図 6 は、CRS アーキテクチャのアドレス空間の構造の例を示す説明図である。

図 7 は、主要な CRS の位置、名前、働きの例を示す説明図である。

20 図 8 は、プラグコントロールレジスタの構成例を示す説明図である。

図 9 は、oMPR、oPCR、iMPR、iPCR の構成例を示す説明図である。

25 図 10 は、プラグ、プラグコントロールレジスタ、伝送チャンネルの関係の例を示す説明図である。

図 11 は、ディスクリプタの階層構造によるデータ構造例を示す説明図である。

図 12 は、ディスクリプタのデータ構造例を示す説明図である。

。 図 1 3 は、図 1 2 のジェネレーション I D の例を示す説明図である。

図 1 4 は、図 1 2 のリスト I D の例を示す説明図である。

5 図 1 5 は、A V / C コマンドのスタックモデルの例を示す説明図である。

図 1 6 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの関係の例を示す説明図である。

10 図 1 7 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの関係の例を更に詳しく示す説明図である。

図 1 8 は、A V / C コマンドのデータ構造の例を示す説明図である。

図 1 9 は、A V / C コマンドの具体例を示す説明図である。

15 図 2 0 は、A V / C コマンドのコマンドとレスポンスの具体例を示す説明図である。

図 2 1 は、本発明の一実施の形態による機器識別処理例を示すフローチャートである。

図 2 2 は、本発明の一実施の形態によるサブユニットインフォコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

20 図 2 3 は、本発明の一実施の形態によるサブユニットインフォコマンドに対するレスポンスのフォーマット例を示す説明図である。

図 2 4 は、本発明の一実施の形態によるユニットインフォコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

25 図 2 5 は、本発明の一実施の形態によるユニットインフォコマンドに対するレスポンスのフォーマット例を示す説明図である。

図 2 6 は、本発明の一実施の形態によるサブユニットタイプの例を示す説明図である。

図 2 7 は、本発明の一実施の形態によるオープンディスクリプ
タコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

図 2 8 は、本発明の一実施の形態によるリードディスクリプ
タコマンドのフォーマット例を示す説明図である。

5 図 2 9 は、本発明の一実施の形態によるディスクサブユニット
のディスクリプタの例を示す説明図である。

図 3 0 は、本発明の一実施の形態によるディスクサブユニット
のディスクリプタのメディアタイプのデータ構成例を示す説明図
である。

10 図 3 1 は、本発明の一実施の形態によるテーププレイバックコ
マンドのフォーマット例を示す説明図である。

図 3 2 は、本発明の一実施の形態によるテーププレイバックコ
マンドに対するレスポンスのフォーマット例を示す説明図である
。

15 図 3 3 は、本発明の他の実施の形態によるユニットディレクト
リの例を示す説明図である。

図 3 4 は、本発明の他の実施の形態によるプロトコルとコマン
ドセットとの対応例を示す説明図である。

20 図 3 5 は、本発明の他の実施の形態による C T S コードの例を
示す説明図である。

図 3 6 は、本発明のさらに他の実施の形態によるキーデータの
例を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する
。

本発明を適用したネットワークシステムの構成例について、図
1 を参照して説明する。このネットワークシステムは、I E E E

1 3 9 4 方式のシリアルデータバス 1（以下単にバス 1 と称する）を介して、複数台の機器が接続してある。図 1 では、3 台の A V 機器 1 0 0，2 0 0，3 0 0 を接続した例を示してある。バス 1 に接続される各機器としては、ここではそれぞれが I E E E 1 3 9 4 方式の端子を備えた機器である、デジタル衛星放送受信機である I R D（Integrated Receiver Decoder）1 0 0 と、デジタルビデオ記録再生装置である D V C R（Digital Video Cassette Recorder）2 0 0 と、デジタルオーディオ記録再生装置である M D（Mini Disc）機器 3 0 0 としてある。

5 なお、ここではバス 1 に接続される I R D 1 0 0，D V C R 2 0 0，M D 機器 3 0 0 等の電子機器は、ユニットと呼ばれており、ユニット間においては、A V / C Command Transaction Set の A V / C Digital Interface Command Set General Specification（以下 A V / C コマンドと称する）で規定されているディスクリプタ（Descriptor）を用いて、各ユニットに記憶されている情報を相互に読み書きすることが可能である。ディスクリプタは、各ユニット（機器）の制御部などに接続されたメモリに、所定の記述形式で書き込まれたユニットの詳細に関するデータである。A V / C コマンドの詳細については、1394 Trade Association で公開している A V / C Digital Interface Command Set General Specification に記載されている。また、A V / C コマンドにおいては、ユニットが有するそれぞれの機能はサブユニットと呼ばれている。

15 デジタル衛星放送などを受信してデコードする I R D 1 0 0 は、パラボラアンテナ 1 1 が接続してあり、このパラボラアンテナ 1 1 に接続されたデジタルチューナ 1 2 で所定のチャンネルの信号を受信してデコードする処理が行われる。この場合、I R D 1 0 0 に内蔵されたコントローラ 1 3 が、受信やデコードなどの受信動作に関する制御を行う。

この I R D 1 0 0 が受信可能なチャンネルとしては、映像データとこの映像データに付随するオーディオデータとが得られるビデオチャンネル（いわゆる通常のテレビジョン放送用のチャンネル）の他に、楽曲などのオーディオデータだけが得られるオーディオチャンネルや、インターネットのウェブ閲覧用のデータなどの各種データが得られるデータチャンネルがある。オーディオチャンネルで伝送されるオーディオデータとしては、M P E G 方式などで圧縮されたオーディオデータが得られるチャンネルの場合と、A T R A C（Adaptive Transform Acoustic Coding）方式などの高能率圧縮符号化されたオーディオデータが得られるチャンネルの場合もある。

また、バス 1 を介した I R D 1 0 0 とのデータ伝送についても、コントローラ 1 3 が制御するようにしてある。ここではコントローラ 1 3 は、バス 1 を介したデータ伝送で、上述した A V / C のコマンドを用いて、バス 1 で接続された他の機器 2 0 0, 3 0 0 の動作を制御できるようにしてある。例えば、I R D 1 0 で受信したビデオチャンネルのビデオデータ及びオーディオデータを、D V C R 2 0 0 に伝送すると共に、この D V C R 2 0 0 での記録動作をコントロールして、装着されたビデオカセット内のビデオテープにビデオデータなどを記録させる録画が行える。また、I R D 1 0 0 で受信したオーディオチャンネルのオーディオデータを、M D 機器 3 0 0 に伝送すると共に、この M D 機器 3 0 0 での録音動作をコントロールして、装着された光磁気ディスクにオーディオデータなどを記録させる録音が行える。これらの録画又は録音のための予約操作を I R D 1 0 0 で行う際には、例えば I R D 1 0 0 に接続された受像機（図示せず）で E P G（Electric Program Guide）用の番組案内画面を表示させて、その画面上での表示に基づいた G U I（Graphical User Interface：グラフィ

カルユーザインタフェース)の操作で、予約できるようにしても良い。

DVCR 200は、ビデオデータ及びオーディオデータと、これらのデータに付随するデータをデジタルデータとしてビデオテープに記録し再生することが可能なテープ記録再生装置である。ここでは、D-VHSと称されるフォーマットのメディアを使用する記録再生装置としてある。DVCR 200のコントローラ21は、ユーザからの録画又は再生指示の操作や録画予約操作等を受け付けて、DVCR 200の全体を制御する。アナログチューナ22は、コントローラ21の制御に基づいて、入力されるアナログ信号から所定のチャンネルの信号を抽出し、デジタルデータ化してテープ記録再生部23に供給する。テープ記録再生部23では、アナログチューナ22から供給されるビデオデータ及びオーディオデータ、又はバス1を介してIRD 100などから供給されるビデオデータ及びオーディオデータを、磁気テープに記録する。

MD機器300は、オーディオデータ及びオーディオデータに付随するデータをデジタルデータとしてミニディスク(MD)と称されるフォーマットの光磁気ディスクに記録し再生することが可能なディスク記録再生装置である。MD機器300のコントローラ31は、ユーザからの録音又は再生指示の操作や録音予約操作等を受け付けて、MD機器300全体を制御する。ディスク記録再生部32では、バス1又はその他の入力部から入力したオーディオデータなどを光磁気ディスクに記録する。この場合、ディスクへの記録は、ATRA C方式で圧縮符号化されたデータとして記録する。従って、バス1を介して伝送されるオーディオデータが、ATRA C方式のデータである場合には、その伝送されたオーディオデータをそのままディスクに記録する。

5 なお、各機器 1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 のコントローラ 1 3, 2 1, 3 1 には、それぞれの機器毎の A V / C のディスクリプタが設定されて記憶される記憶部を有し、またそのディスクリプタを読み書きするために必要なコマンドなどのデータについてもこの記憶部に記憶させてある。

10 図 2 は、I R D 1 0 0 の具体的な構成例を示す図である。衛星からの放送電波をアンテナ 8 によって受信して端子 1 0 0 a に入力し、I R D 1 0 0 に設けられている番組選択手段としてのチューナ 1 0 1 に供給する。I R D 1 0 0 は、中央制御ユニット (C P U) 1 1 1 の制御に基づいて各回路が動作するようになされており、チューナ 1 0 1 によって所定のチャンネルの信号を得る。チューナ 1 0 1 で得た受信信号は、デスクランブル回路 1 0 2 に供給する。デスクランブル回路 1 0 2 は、I R D 1 0 0 本体に差し込まれた I C カード (図示せず) に記憶されている契約チャンネルの暗号キー情報に基づいて、受信データのうち契約されたチャンネル (又は暗号化されていないチャンネル) の多重化データだけを取り出してデマルチプレクサ 1 0 3 に供給する。

15 デマルチプレクサ 1 0 3 は、供給される多重化データを各チャンネル毎に並び換え、ユーザによって指定されたチャンネルだけを取り出し、映像部分の packets からなるビデオストリームを M P E G ビデオデコーダ 1 0 4 に送出すると共に、音声部分の packets からなるオーバーラップストリームを M P E G オーディオデコーダ 1 0 9 に送出する。

20 M P E G ビデオデコーダ 1 0 4 は、ビデオストリームをデコードすることにより、圧縮符号化前の映像データを復元し、これを加算器 1 0 5 を介して N T S C エンコーダ 1 0 6 に送出する。N T S C エンコーダ 1 0 6 は、映像データを N T S C 方式の輝度信号及び色差信号に変換し、これを N T S C 方式のビデオデータと

してデジタル／アナログ変換器１０７に送出する。デジタル／アナログ変換器１０７は、NTSCデータをアナログビデオ信号に変換し、これを接続された受像機（図示せず）に供給する。

また、本例のIRD１００は、CPU１１１の制御に基づいて、グラフィカル・ユーザ・インターフェース（GUI）用に各種表示用の映像データを生成させるGUIデータ生成部１０８を備える。このGUIデータ生成部１０８で生成されたGUI用の映像データ（表示データ）は、加算器１０５に供給して、MPEGビデオデコーダ１０４が出力する映像データに重畳して、GUI用の映像が受信した放送の映像に重畳されるようにしてある。

MPEGオーディオデコーダ１０９は、オーディオストリームをデコードすることにより、圧縮符号化前のPCMオーディオデータを復元し、デジタル／アナログ変換器１１０に送出する。

デジタル／アナログ変換器１１０は、PCMオーディオデータをアナログ信号化することにより、LChオーディオ信号及びRChオーディオ信号を生成し、これを接続されたオーディオ再生システムのスピーカ（図示せず）を介して音声として出力する。

また本例のIRD１００は、デマルチプレクサ１０３で抽出したビデオストリーム及びオーディオストリームを、IEEE１３９４インターフェース部１１２に供給し、インターフェース部１１２に接続されたIEEE１３９４方式のバスライン１に送出できる構成としてある。この受信したビデオストリーム及びオーディオストリームは、アイソクロナス転送モードで送出される。さらに、GUIデータ生成部１０８でGUI用の映像データを生成させている際には、その映像データを、CPU１１１を介してインターフェース部１１２に供給し、インターフェース部１１２からバスライン１にGUI用の映像データを送出できるようにしてある。

CPU 111には、ワークRAM 113及びRAM 114が接続してあり、これらのメモリを使用して制御処理が行われる。また、操作パネル 115からの操作指令及び赤外線受光部 116からのリモートコントロール信号が、CPU 111に供給されて、各種操作に基づいた動作を実行できるようにしてある。また、バスライン 1側からインターフェース部 112に伝送されるコマンドやレスポンスなどを、CPU 111が判断できるようにしてある。

図 3 は、DVCR 200の構成例を示すブロック図である。

記録系の構成としては、DVCR 200に内蔵されたチューナ 201で所定のチャンネルを受信して得たデジタル放送データを、MPEG (Moving Picture Experts Group) エンコーダ 202に供給し、記録に適した方式、例えばMPEG 2方式の映像データ及び音声データとする。受信した放送データがMPEG 2方式の場合には、エンコーダ 202での処理は行わない。

MPEGエンコーダ 202でエンコードされたデータは、記録再生部 203に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録データを回転ヘッドドラム 204内の記録ヘッドに供給して、テープカセット 205内の磁気テープに記録させる。

外部から入力したアナログの映像信号及び音声信号については、アナログ／デジタル変換器 206でデジタルデータに変換した後、MPEGエンコーダ 202で例えばMPEG 2方式の映像データ及び音声データとし、記録再生部 203に供給して、記録用の処理を行い、処理された記録データを回転ヘッドドラム 204内の記録ヘッドに供給して、テープカセット 205内の磁気テープに記録させる。

再生系の構成としては、テープカセット 205内の磁気テープを回転ヘッドドラム 204で再生して得た信号を、記録再生部 2

03で再生処理して映像データ及び音声データを得る。この映像データ及び音声データは、MPEGデコーダ207に供給して、例えばMPEG2方式からのデコードを行う。デコードされたデータは、デジタル／アナログ変換器208に供給して、アナログの映像信号及び音声信号とし、外部に出力させる。

また、DVCR200は、IEEE1394方式のバスに接続するためのインターフェース部209を備えて、IEEE1394方式のバス側からこのインターフェース部209に得られる映像データや音声データを、記録再生部203に供給して、テープカセット205内の磁気テープに記録させることができるようにしてある。また、テープカセット205内の磁気テープから再生した映像データや音声データを、記録再生部203からインターフェース部209に供給して、IEEE1394方式のバス側に送出できるようにしてある。

このインターフェース部209を介した伝送時には、このDVCR200で媒体（磁気テープ）に記録する方式（例えば上述したMPEG2方式）と、IEEE1394方式のバス上で伝送されるデータの方式とが異なるとき、DVCR200内の回路で方式変換を行うようにしても良い。

DVCR200での記録処理や再生処理、及びインターフェース部209を介した伝送処理については、中央制御ユニット（CPU）210の制御により実行される。CPU210には、ワークRAMであるメモリ211が接続してある。また、操作パネル212からの操作情報及び赤外線受光部213が受光したリモートコントロール装置からの制御情報が、CPU210に供給されて、その操作情報や制御情報に対応した動作制御を行うようにしてある。さらに、IEEE1394方式のバスを介してインターフェース部209が後述するAV／Cコマンドなどの制御データ

を受信した際には、そのデータはCPU 210に供給して、CPU 210が対応した動作制御を行えるようにしてある。

図4は、オーディオ記録再生装置300の構成例を示すブロック図である。本例のオーディオ記録再生装置300は、MD（ミニディスク）と称される樹脂パッケージに収納された光磁気ディスク又は光ディスクを記録媒体として使用して、音声信号などをデジタルデータとして記録し再生する装置である。

記録系の構成としては、外部から入力したアナログの2チャンネルの音声信号を、アナログ／デジタル変換器301でデジタル音声データとする。変換されたデジタル音声データは、ATRA C（Adaptive Transform Acoustic Coding）エンコーダ302に供給して、ATRA C方式で圧縮された音声データにエンコードする。また、外部から直接デジタル音声データが入力した場合には、その入力音声データを、アナログ／デジタル変換器301を介さずに直接ATRA Cエンコーダ302に供給する。エンコーダ302でエンコードされたデータは、記録再生部303に供給して記録用の処理を行い、その処理されたデータに基づいて光ピックアップ304を駆動して、ディスク（光磁気ディスク）305にデータを記録する。なお、記録時には図示しない磁気ヘッドにより磁界変調を行うようにしてある。

再生系の構成としては、ディスク（光磁気ディスク又は光ディスク）305に記録されたデータを光ピックアップ304で読出し、記録再生部303で再生処理を行って、ATRA C方式で圧縮された音声データを得る。この再生音声データを、ATRA Cデコーダ306に供給して、所定の方式のデジタル音声データにデコードし、そのデコードされた音声データをデジタル／アナログ変換器307に供給して、2チャンネルのアナログ音声信号に変換して出力させる。また、外部に直接デジタル音声データを出

力させる場合には、A T R A Cデコーダ306でデコードされた音声データを、デジタル／アナログ変換器307を介さずに直接出力させる。図4の例では、アナログ変換された出力音声信号を、アンプ装置391に供給して、増幅などの音声出力処理を行い、接続されたスピーカ392, 393から2チャンネルの音声（オーディオ）を出力させる構成としてある。

また、オーディオ記録再生装置300は、I E E E 1 3 9 4方式のバスに接続するためのインターフェース部308を備えて、I E E E 1 3 9 4方式のバス側からこのインターフェース部308に得られる音声データを、A T R A Cエンコーダ302を経由して記録再生部302に供給して、ディスク305に記録させることができるようにしてある。ディスク305から再生した音声データを、記録再生部302からA T R A Cデコーダ306を経由してインターフェース部308に供給して、I E E E 1 3 9 4方式のバス側に送出できるようにしてある。

オーディオ記録再生装置300での記録処理や再生処理、及びインターフェース部308を介した伝送処理については、中央制御ユニット（C P U）310の制御により実行される。C P U 310には、ワークR A Mであるメモリ311が接続してある。また、操作パネル312からの操作情報が、C P U 310に供給されて、その操作情報に対応した動作制御を行うようにしてある。さらに、I E E E 1 3 9 4方式のバスを介してインターフェース部308が後述するA V／Cコマンドなどの制御データを受信した際には、そのデータはC P U 310に供給して、C P U 310が対応した動作制御を行えるようにしてある。

次に、各機器100, 200, 300を相互に接続したI E E E 1 3 9 4方式のバス1でのデータ伝送状態について説明する。

図5は、I E E E 1 3 9 4で接続された機器のデータ伝送のサ

イクル構造を示す図である。IEEE 1394では、データは、
パケットに分割され、125 μ Sの長さのサイクルを基準として
時分割にて伝送される。このサイクルは、サイクルマスタ機能を
有するノード（バスに接続さしたいずれかの機器）から供給され
るサイクルスタート信号によって作り出される。アイソクロナス
パケットは、全てのサイクルの先頭から伝送に必要な帯域（時間
単位であるが帯域と呼ばれる）を確保する。このため、アイソク
ロナス伝送では、データの一定時間内の伝送が保証される。ただ
し、受信側からの確認（アクノリッジメント）は行われず、伝送
エラーが発生した場合は、保護する仕組みが無く、データは失わ
れる。各サイクルのアイソクロナス伝送に使用されていない時間
に、アービトレーションの結果、バスを確保したノードが、アシ
ンクロナスパケットを送出するアシンクロナス伝送では、アクノ
リッジ、およびリトライを用いることにより、確実な伝送は保証
されるが、伝送のタイミングは一定とはならない。

所定のノードがアイソクロナス伝送を行う為には、そのノード
がアイソクロナス機能に対応していなければならない。また、ア
イソクロナス機能に対応したノードの少なくとも1つは、サイク
ルマスタ機能を有していなければならない。更に、IEEE 13
94 シリアスバスに接続されたノードの中の少なくとも1つは、
アイソクロナスリソースマネージャの機能を有していなければな
らない。

IEEE 1394は、ISO/IEC 13213で規定された
64ビットのアドレス空間を有するCSR（Control&Status Reg
ister）アーキテクチャに準拠している。図6は、CSRアーキ
テクチャのアドレス空間の構造を説明する図である。上位16ビ
ットは、各IEEE 1394上のノードを示すノードIDであり
、残りの48ビットが各ノードに与えられたアドレス空間の指定

に使われる。この上位16ビットは更にバスIDの10ビットと物理ID（狭義のノードID）の6ビットに分かれる。全てのビットが1となる値は、特別な目的で使用されるため、1023個のバスと63個のノードを指定することができる。ノードIDは、バスリセットがあった際に、付与し直される。バスリセットは、バス1に接続される機器の構成が変化した場合に発生する。例えば、バス1に接続されたいずれか1台の機器が外されたり、また新規にバス1に機器が接続されことを認識したとき、バスリセットが実行される。

下位48ビットにて規定される256テラバイトのアドレス空間のうちの上位20ビットで規定される空間は、2048バイトのCSR特有のレジスタやIEEE1394特有のレジスタ等を使用される初期化レジスタスペース（Initial Register Space）、プライベートスペース（Private Space）、および初期化メモリスペース（Initial Memory Space）などに分割され、下位28ビットで規定される空間は、その上位20ビットで規定される空間が、初期化レジスタスペースである場合、コンフィギュレーションROM（Configuration read only memory）、ノード特有の用途に使用される初期化ユニットスペース（Initial Unit Space）、プラグコントロールレジスタ（Plug Control Register（PCRs））などとして用いられる。

図7は、主要なCSRのオフセットアドレス、名前、および働きを説明する図である。図7のオフセットとは、初期化レジスタスペースが始まるFFFFFFFF00000000h（最後にhのついた数字は16進表示であることを表す）番地よりのオフセットアドレスを示している。オフセット220hを有するバンドワイズアベイラブルレジスタ（Bandwidth Available Register）は、アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示しており、アイソク

ロナスリソースマネージャとして動作しているノードの値だけが有効とされる。すなわち、図 6 の C S R は、各ノードが有しているが、バンドワイズアベイラブルレジスタについては、アイソクロナスリソースマネージャのものだけが有効とされる。換言すれば、バンドワイズアベイラブルレジスタは、実質的に、アイソクロナスリソースマネージャだけが有する。バンドワイズアベイラブルレジスタには、アイソクロナス通信に帯域を割り当てていない場合に最大値が保存され、帯域を割り当てる毎にその値が減少していく。

オフセット 2 2 4 h 乃至 2 2 8 h のチャンネルアベイラブルレジスタ (Channels Available Register) は、その各ビットが 0 乃至 6 3 番のチャンネル番号のそれぞれに対応し、ビットが 0 である場合には、そのチャンネルが既に割り当てられていることを示している。アイソクロナスリソースマネージャとして動作しているノードのチャンネルアベイラブルレジスタのみが有効である。

図 6 に戻り、初期化レジスタスペース内のアドレス 2 0 0 h 乃至 4 0 0 h に、ゼネラル R O M (read only memory) フォーマットに基づいたコンフィギュレーション R O M が配置される。コンフィギュレーション R O M には、バスインフォブロック、ルートディレクトリ、およびユニットディレクトリが配置される。バスインフォブロック内のカンパニー I D (Company ID) には、機器の製造者を示す I D 番号が格納される。チップ I D (Chip ID) には、その機器固有の、他の機器と重複のない世界で唯一の I D が記憶される。

インターフェースを介して、機器の入出力を制御する為、ノードは、図 6 のイニシャルユニットスペース内のアドレス 9 0 0 h 乃至 9 F F h に、I E C 1 8 8 3 に規定される P C R (Plug Con

trol Register) を有する。これは、論理的にアナログインターフェースに類似した信号経路を形成するために、プラグという概念を実体化したものである。図 8 は、P C R の構成を説明する図である。P C R は、出力プラグを表す o P C R (output Plug Control Register)、入力プラグを表す i P C R (input Plug Control Register) を有する。また、P C R は、各機器固有の出力プラグまたは入力プラグの情報を示すレジスタ o M P R (output Master Plug Register) と i M P R (input Master Plug Register) を有する。各機器は、o M P R および i M P R をそれぞれ複数持つことはないが、個々のプラグに対応した o P C R および i P C R を、機器の能力によって複数持つことが可能である。図 8 に示される P C R は、それぞれ 3 1 個の o P C R および i P C R を有する。アイソクロナスデータの流れは、これらのプラグに対応するレジスタを操作することによって制御される。

図 9 は、o M P R, o P C R, i M P R、および i P C R の構成を示す図である。図 9 A は o M P R の構成を、図 9 B は o P C R の構成を、図 9 C は i M P R の構成を、図 9 D は i P C R の構成を、それぞれ示す。o M P R および i M P R の M S B 側の 2 ビットのデータレート的能力 (data rate capability) には、その機器が送信または受信可能なアイソクロナスデータの最大伝送速度を示すコードが格納される。o M P R の同報チャンネルベース (broadcast channel base) は、ブロードキャスト出力 (同報出力) に使用されるチャンネルの番号を規定する。

o M P R の L S B 側の 5 ビットの出力プラグ数 (number of output plugs) には、その機器が有する出力プラグ数、すなわち o P C R の数を示す値が格納される。i M P R の L S B 側の 5 ビットの入力プラグ数 (number of input plugs) には、その機器が有する入力プラグ数、すなわち i P C R の数を示す値が格納され

る。主拡張フィールド及び補助拡張フィールドは、将来の拡張の為に定義された領域である。

5 ○PCRおよびiPCRのMSBのオンライン(on-line)は、プラグの使用状態を示す。すなわち、その値が1であればそのプラグがオンラインであり、0であればオフラインであることを示す。○PCRおよびiPCRの同報コネクションカウンタ(broadcast connection counter)の値は、同報コネクションの有り(1)または無し(0)を表す。○PCRおよびiPCRの6ビット幅を有するポイントトゥポイントコネクションカウンタ(point-to-point connection counter)が有する値は、そのプラグが有するポイントトゥポイントコネクション(point-to-point connection)の数を表す。ポイントトゥポイントコネクション(いわゆるp-pコネクション)は、特定の1つのノードと他の特定のノード間だけで伝送を行うためのコネクションである。

10 ○PCRおよびiPCRの6ビット幅を有するチャンネル数(channel number)が有する値は、そのプラグが接続されるアイソクロナスチャンネルの番号を示す。○PCRの2ビット幅を有するデータレート(data rate)の値は、そのプラグから出力されるアイソクロナスデータの packets の現実の伝送速度を示す。○PCRの4ビット幅を有するオーバーヘッドID(overhead ID)に格納されるコードは、アイソクロナス通信のオーバーのバンド幅を示す。○PCRの10ビット幅を有するペイロード(payload)の値は、そのプラグが取り扱うことができるアイソクロナス packets に含まれるデータの最大値を表す。

20 図10はプラグ、プラグコントロールレジスタ、およびアイソクロナスチャンネルの関係を表す図である。ここではIEEE1394方式のバスに接続された機器を、AVデバイス(AV-device) 71~73として示してある。AVデバイス73のoMPR

により伝送速度と oPCR の数が規定された oPCR [0] ~ oPCR [2] のうち、oPCR [1] によりチャンネルが指定されたアイソクロナスデータは、IEEE 1394 シリアスバスのチャンネル # 1 に送出される。AV デバイス 71 の iMPR により伝送速度と iPCR の数が規定された iPCR [0] と iPCR [1] のうち、入力チャンネル # 1 が伝送速度と iPCR [0] により、AV デバイス 71 は、IEEE 1394 シリアスバスのチャンネル # 1 に送出されたアイソクロナスデータを読み込む。同様に、AV デバイス 72 は、oPCR [0] で指定されたチャンネル # 2 に、アイソクロナスデータを送出し、AV デバイス 71 は、iPCR [1] にて指定されたチャンネル # 2 からそのアイソクロナスデータを読み込む。

このようにして、IEEE 1394 シリアスバスによって接続されている機器間でデータ伝送が行われるが、本例のシステムでは、この IEEE 1394 シリアスバスを介して接続された機器のコントロールのためのコマンドとして規定された AV/C コマンドセットを利用して、各機器のコントロールや状態の判断などが行えるようにしてある。次に、この AV/C コマンドセットについて説明する。

まず、本例のシステムで使用される AV/C コマンドセットにおけるサブユニット アイデンティファイヤ ディスクリプタ (Subunit Identifier Descriptor) のデータ構造について、図 11 ~ 図 14 を参照しながら説明する。図 11 は、サブユニットアイデンティファイヤディスクリプタのデータ構造を示している。図 11 に示すように、サブユニットアイデンティファイヤディスクリプタの階層構造のリストにより形成されている。リストとは、例えば、チューナであれば、受信できるチャンネル、ディスクであれば、そこに記録されている曲などを表す。階層構造の最上

位層のリストはルートリストと呼ばれており、例えば、リスト 0 がその下位のリストに対するルートとなる。他のリストも同様にルートリストとなる。ルートリストはオブジェクトの数だけ存在する。ここで、オブジェクトとは、例えば、バスに接続された A V 機器がチューナである場合、デジタル放送における各チャンネル等のことである。また、1つの階層の全てのリストは、共通の情報を共有している。

図 1 2 は、ジェネラル サブユニット ディスクリプタ (The General Subunit Identifier Descriptor) のフォーマットを示している。サブユニット ディスクリプタには、機能に関する属性情報が内容として記述されている。ディスクリプタ長 (descriptor length) フィールドは、そのフィールド自身の値は含まれていない。ジェネレーション ID (generation ID) は、A V / C コマンドセットのバージョンを示しており、その値は例えば “0 0 h” (h は 1 6 進を表す) となっている。ここで、“0 0 h” は、例えば図 1 3 に示すように、データ構造とコマンドが A V / C ジェネラル規格 (General Specification) のバージョン 3. 0 であることを意味している。また、図 1 3 に示すように、“0 0 h” を除いた全ての値は、将来の仕様のために予約確保されている。

リスト ID サイズ (size of list ID) は、リスト ID のバイト数を示している。オブジェクト ID サイズ (size of object ID) は、オブジェクト ID のバイト数を示している。オブジェクトポジションサイズ (size of object position) は、制御の際、参照する場合に用いられるリスト中の位置 (バイト数) を示している。ルートオブジェクトリスト数 (number of root object list) は、ルートオブジェクトリストの数を示している。ルートオブジェクトリスト ID (root object list id) は、それぞれ

独立した階層の最上位のルートオブジェクトリストを識別するための I D を示している。

サブユニットに属するデータ長 (subunit dependent length) は、後続のサブユニットに属するデータフィールド (subunit dependent information) フィールドのバイト数を示している。サブユニットに属するデータフィールドは、機能に固有の情報を示すフィールドである。製造メーカー特有のデータ長 (manufacturer dependent length) は、後続の製造メーカー特有のデータ (manufacturer dependent information) フィールドのバイト数を示している。製造メーカー特有のデータは、ベンダー (製造メーカー) の仕様情報を示すフィールドである。尚、ディスクリプタの中に製造メーカー特有のデータがない場合は、このフィールドは存在しない。

図 1 4 は、図 1 2 で示したリスト I D の割り当て範囲を示している。図 1 4 に示すように、“0 0 0 0 h 乃至 0 F F F h” および “4 0 0 0 h 乃至 F F F F h” は、将来の仕様のための割り当て範囲として予約確保されている。“1 0 0 0 h 乃至 3 F F F h” および “1 0 0 0 0 h 乃至リスト I D の最大値” は、機能タイプの従属情報を識別するために用意されている。

次に、本例のシステムで使用される A V / C コマンドセットについて、図 1 5 ~ 図 2 0 を参照しながら説明する。図 1 5 は、A V / C コマンドセットのスタックモデルを示している。図 1 5 に示すように、物理レイヤ 8 1、リンクレイヤ 8 2、トランザクションレイヤ 8 3、およびシリアスバスマネジメント 8 4 は、I E E E 1 3 9 4 に準拠している。F C P (Function Control Protocol) 8 5 は、I E C 6 1 8 8 3 に準拠している。A V / C コマンドセット 8 6 は、1 3 9 4 T A スペックに準拠している。

図 1 6 は、図 1 5 の F C P 8 5 のコマンドとレスポンスを説明

するための図である。FCPはIEEE 1394方式のバス上の機器（ノード）の制御を行うためのプロトコルである。図16に示すように、制御する側がコントローラで、制御される側がターゲットである。FCPのコマンドの送信またはレスポンスは、IEEE 1394のアシクロナス通信のライトランザクションを用いて、ノード間で行われる。データを受け取ったターゲットは、受信確認のために、アクノリッジをコントローラに返す。

図17は、図16で示したFCPのコマンドとレスポンスの関係をさらに詳しく説明するための図である。IEEE 1394バスを介してノードAとノードBが接続されている。ノードAがコントローラで、ノードBがターゲットである。ノードA、ノードBともに、コマンドレジスタおよびレスポンスレジスタがそれぞれ、512バイトずつ準備されている。図17に示すように、コントローラがターゲットのコマンドレジスタ93にコマンドメッセージを書き込むことにより命令を伝える。また逆に、ターゲットがコントローラのレスポンスレジスタ92にレスポンスメッセージを書き込むことにより応答を伝えている。以上2つのメッセージに対して、制御情報のやり取りを行う。FCPで送られるコマンドセットの種類は、後述する図18のデータフィールド中のCTSに記される。

図18は、AV/Cコマンドのアシクロナス転送モードで伝送されるパケットのデータ構造を示している。AV/Cコマンドセットは、AV機器を制御するためのコマンドセットで、CTS（コマンドセットのID）＝“0000”である。AV/Cコマンドフレームおよびレスポンスフレームが、上記FCPを用いてノード間でやり取りされる。バスおよびAV機器に負担をかけないために、コマンドに対するレスポンスは、100ms以内に行うことになっている。図18に示すように、アシクロナスパケ

ットのデータは、水平方向 3 2 ビット (= 1 quadlet) で構成されている。図中上段はパケットのヘッダ部分を示しており、図中下段はデータブロックを示している。ディスティネーション (destination ID) は、宛先を示している。

5 C T S はコマンドセットの I D を示しており、A V / C コマンドセットでは C T S = “ 0 0 0 0 ” である。C タイプ / レスポンス (ctype / response) のフィールドは、パケットがコマンドの場合はコマンドの機能分類を示し、パケットがレスポンスの場合はコマンドの処理結果を示す。コマンドは大きく分けて、(1) 機能を外部から制御するコマンド (C O N T R O L) 、(2) 外部から状態を問い合わせるコマンド (S T A T U S) 、(3) 制御コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンド (G E N E R A L I N Q U I R Y (o p c o d e のサポートの有無) および S P E C I F I C I N Q U I R Y (o p c o d e および o p e r a n d s のサポートの有無)) 、(4) 状態の変化を外部に知らせよう要求するコマンド (N O T I F Y) の 4 種類が定義されている。

10 レスポンスはコマンドの種類に応じて返される。コントロール (C O N T R O L) コマンドに対するレスポンスには、「実装されていない」 (N O T I M P L E M E N T E D) 、
15 「受け入れる」 (A C C E P T E D) 、
20 「拒絶」 (R E J E C T E D) 、および「暫定」 (I N T E R I M) がある。ステータス (S T A T U S) コマンドに対するレスポンスには、「実装されていない」 (N O T I M P L E M E N T E D) 、
25 「拒絶」 (R E J E C T E D) 、
 「移行中」 (I N T R A N S I T I O N) 、および「安定」 (S T A B L E) がある。コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンド (G E N E R A L I N Q U I R Y および S P E C I F I C I N Q U I R Y) に対するレスポンス

には、「実装されている」(IMPLEMENTED)、および
「実装されていない」(NOT IMPLEMENTED)があ
る。状態の変化を外部に知らせよう要求するコマンド(NOT
IFY)に対するレスポンスには、「実装されていない」(NO
T IMPLEMENTED)、「拒絶」(REJECTED)
5 「暫定」(INTERIM)および「変化した」(CHANG
ED)がある。

サブユニットタイプ(subunit type)は、機器内の機能を特定
するために設けられており、例えば、テープレコーダ/プレーヤ
10 (tape recorder/player)、チューナ(tuner)等が割り当て
られる。このサブユニットタイプには、機器に対応した機能の他
に、他の機器に情報を公開するサブユニットであるBBS(ブリ
テンボードサブユニット)についても割り当てがある。同じ種類
のサブユニットが複数存在する場合の判別を行うために、判別番
15 号としてサブユニットID(subunit id)でアドレッシングを行
う。オペレーションのコードであるオペコード(opcode)はコマ
ンドを表しており、オペランド(operand)はコマンドのパラメ
ータを表している。必要に応じて付加されるフィールド(additio
nal operands)も用意されている。オペランドの後には、0デー
20 タなどが必要に応じて付加される。データCRC(Cyclic Redun
cy Check)はデータ伝送時のエラーチェックに使われる。

図19は、AV/Cコマンドの具体例を示している。図19の
左側は、cタイプ/レスポンスの具体例を示している。図中上段
がコマンドを表しており、図中下段がレスポンスを表している。

25 “0000”にはコントロール(CONTROL)、“0001”
にはステータス(STATUS)、“0010”にはスペシ
フィックインクワイリ(SPECIFIC INQUIRY)、“
0011”にはノティファイ(NOTIFY)、“0100”に

はジェネラルインクワイリ (GENERAL INQUIRY) が割り当てられている。“0 1 0 1乃至0 1 1 1”は将来の仕様のために予約確保されている。また、“1 0 0 0”には実装なし (NOT IMPLEMENTED)、“1 0 0 1”には受け入れ (ACCEPTED)、“1 0 1 0”には拒絶 (REJECTED)、“1 0 1 1”には移行中 (IN TRANSITION)、“1 1 0 0”には実装あり (IMPLEMENTED / STABLE)、“1 1 0 1”には状態変化 (CHANGED)、“1 1 1 1”には暫定応答 (INTERIM) が割り当てられている。
“1 1 1 0”は将来の仕様のために予約確保されている。

図19の中央は、サブユニットタイプの具体例を示している。
“0 0 0 0 0”にはビデオモニタ、“0 0 0 1 1”にはディスクレコーダ / プレーヤ、“0 0 1 0 0”にはテープレコーダ / プレーヤ、“0 0 1 0 1”にはチューナ、“0 0 1 1 1”にはビデオカメラ、“0 1 0 1 0”にはBBS (Bulletin Board Subunit) と称される掲示板として使用されるサブユニット、“1 1 1 0 0”には製造メーカー特有のサブユニットタイプ (Vender unique)、“1 1 1 1 0”には特定のサブユニットタイプ (Subunit type extended tonext byte) が割り当てられている。尚、“1 1 1 1 1”にはユニットが割り当てられているが、これは機器そのものに送られる場合に用いられ、例えば電源のオンオフなどが挙げられる。

図19の右側は、オペコード (オペレーションコード : opcode) の具体例を示している。各サブユニットタイプ毎にオペコードのテーブルが存在し、ここでは、サブユニットタイプがテープレコーダ / プレーヤの場合のオペコードを示している。また、オペコード毎にオペランドが定義されている。ここでは、“0 0 h”には製造メーカー特有の値 (Vender dependent)、“5 0 h”には

サーチモード、“5 1 h”にはタイムコード、“5 2 h”にはA
TN、“6 0 h”にはオープンメモリ、“6 1 h”にはメモリ読
出し、“6 2 h”にはメモリ書込み、“C 1 h”にはロード、“
C 2 h”には録音、“C 3 h”には再生、“C 4 h”には巻き戻
しが割り当てられている。

図 2 0 は、A V / C コマンドとレスポンスの具体例を示してい
る。例えば、ターゲット（コンシューマ）としての再生機器に再生
指示を行う場合、コントローラは、図 2 0 A のようなコマンドを
ターゲットに送る。このコマンドは、A V / C コマンドセットを
使用しているため、C T S = “0 0 0 0”となっている。c t y
p e には、機器を外部から制御するコマンド（C O N T R O L）
を用いるため、c タイプ = “0 0 0 0”となっている（図 1 9 参
照）。サブユニットタイプはテープレコーダ / プレーヤであるこ
とより、サブユニットタイプ = “0 0 1 0 0”となっている（図
1 9 参照）。i d は I D 0 の場合を示しており、i d = 0 0 0 と
なっている。オペコードは再生を意味する“C 3 h”となってい
る（図 1 9 参照）。オペランドは順方向（F O R W A R D）を意
味する“7 5 h”となっている。そして、再生されると、ターゲ
ットは図 2 0 B のようなレスポンスをコントローラに返す。ここ
では、「受け入れ」（a c c e p t e d）がレスポンスに入るた
め、レスポンス = “1 0 0 1”となっている（図 1 9 参照）。レ
スポンスを除いて、他は図 2 0 A と同じであるので説明は省略す
る。

次に、以上説明した本例のシステム内で、A V / C コマンドに
基づいたデータ伝送を行って、バス 1 に接続された機器を認識す
る処理について説明する。

まず、I E E E 1 3 9 4 方式のバス 1 で接続して構成されるネ
ットワークシステムでは、既に説明したように各機器が個別のノ

ードユニーク I D を持つようにしてある。このノードユニーク I D とは別に、ノード I D がネットワーク内で設定されるようにしてある。このノード I D は、バスリセットがあった際に、それぞれのノードユニーク I D の機器に対して個別に設定される。

5 そして本例の場合には、このバスリセットがあった際に、I R D 1 0 0 内のコントローラ 1 3 が、バス 1 に接続された他の機器（ここでは D V C R 2 0 0 及び M D 機器 3 0 0 ）の種類を識別する処理を、A V / C コマンドで規定されたコマンド及びディスクリプタを用いて行うようにしてある。以下、図 2 1 のフローチャートと、図 2 2 以降のデータ構成を参照して、この接続された機器の種類を識別する処理を説明する。

10 まず、図 2 1 のフローチャートに示すように、I R D 1 0 0 内のコントローラ 1 3 は、バス 1 のノード I D などを設定し直すバスリセット処理が行われたか否か判断する（ステップ S 1 1 ）。

15 ここで、バスリセットが行われたと判断したとき、コントローラ 1 3 は、A V / C コマンドで規定されたサブユニットインフォ（SUBUNIT INFO）コマンドを、バス 1 で接続された各機器に対して順に送信する（ステップ S 1 2 ）。サブユニットインフォコマンドの詳細については後述するが、このサブユニットインフォコマンドは、A V / C コマンド対応機器は必ず実装する必要があるコマンドであり、このコマンドに対する正しい返答があるとき、相手の機器が A V / C コマンド対応機器であることが判る。なお、

20 ここで送信するコマンドとしては、サブユニットインフォコマンドである必要はなく、A V / C コマンド対応機器が必ず実装するコマンドであれば良い。

25 I R D 1 0 0 内のコントローラ 1 3 がこのサブユニットインフォコマンドを送信した後は、A V / C で規定する返答データが、I R D 1 0 0 に返送されたか否かコントローラ 1 3 は判断する

(ステップS 1 3)。ここで、返答データの伝送がない場合には、このAV/Cコマンドによって、該当する機器の識別するのは不可能であると判断する(ステップS 2 7)。

5 ステップS 1 3で返答データの伝送がある場合には、その返答データで示されるサブユニットタイプを、コントローラ1 3が判断する(ステップS 1 4)。判断可能なサブユニットタイプの詳細については後述するが、AV/Cコマンドでは少なくとも、メディアとしてディスクを扱うタイプのユニット(機器)と、メディアとしてテープ(磁気テープ)を扱うタイプのユニット(機器)
10)と、その他のタイプのユニット(機器)との判断ができる。

 コントローラ1 3でのステップS 1 4の判断で、通信をした相手のユニットが備えるサブユニットが、メディアとしてディスクを扱うタイプであると判断した場合には、この相手が備えるディスクリプタを読み出す処理を行う。ディスクリプタを読み出すためには、まず該当するユニットのディスクリプタを開けるコマンド
15 であるオープンディスクリプタコントロール(OPEN descriptor control)のコマンドを送信する(ステップS 1 5)。

 そしてコントローラ1 3は、このコマンドの送信に対する該当する機器からの返送があるか否か判断し(ステップS 1 6)、返送があったとき、開けたディスクリプタを読み出すコマンドであるリードディスクリプタコントロール(READ descriptor control)
20 1)のコマンドを送信する(ステップS 1 7)。

 さらにコントローラ1 3は、このコマンドの送信に対する該当する機器からの返送があるか否か判断し(ステップS 1 8)、返送があったとき、その返送されたディスクリプタのデータの中のメディアタイプのデータの内容を判断し、メディアタイプがMD
25 のコードであるか否か判断する(ステップS 1 9)。この判断で、MDのコードであると判断したとき、IRD 1 0 0のコントロ

ーラ 1 3 は、該当する機器が M D 機器であると識別する（ステップ S 2 0）。また、ステップ S 1 6 及びステップ S 1 8 で返答コマンドがなかった場合と、ステップ S 1 9 でメディアタイプが M D でないと判断した場合には、その他のフォーマットのディスクを扱うディスク機器であると識別する（ステップ S 2 1）。

また、コントローラ 1 3 でのステップ S 1 4 の判断で、通信をした相手のユニットが備えるサブユニットが、メディアとしてテープを扱うタイプであると判断した場合には、この相手がテープを再生するフォーマットを問い合わせる処理を行う。即ち、コントローラ 1 3 は、テープ再生フォーマットを問い合わせるテーププレイバックフォーマット（TAPE PLAYBACK FORMAT）のステータスコマンドをバス 1 上で送信する（ステップ S 2 2）。

そしてコントローラ 1 3 は、このコマンドの送信に対する該当する機器からの返送があるか否か判断し（ステップ S 2 3）、返送があったとき、そのテープ再生フォーマットの問い合わせが有効であるか否か判断する。具体的には、ステップ S 2 2 でのステータスコマンドの送信に対する答えができないコマンドである実装なし〔NOT IMPLEMENTED〕以外のレスポンスであるか否か判断する（ステップ S 2 4）。

ここで、実装なし〔NOT IMPLEMENTED〕以外のレスポンスであると判断したとき、該当するユニットは、D-VHS 規格の D V C R であると識別する（ステップ S 2 5）。そして、ステップ S 2 3 で返答コマンドがなかった場合と、ステップ S 2 4 で〔NOT IMPLEMENTED〕のレスポンスであると判断したときには、その他のフォーマットのテープを扱うテープ機器であると識別する（ステップ S 2 6）。

また、ステップ S 1 4 でのサブユニットタイプの判断で、ディスクとテープ以外のサブユニットタイプであると判断したとき、

その他のタイプの機器であると識別する（ステップS 2 8）。

ここまでの処理を、I R D 1 0 0 はバス 1 に接続された 1 台の機器毎に順に実行して、バス 1 に接続された全ての機器の種類などを識別する。

5 A V / C コマンドにおけるサブユニットインフォステータスコマンドは、図 2 2 に示すフォーマットで定義される。ここでは 8
ビットを 1 つの単位（図中の横方向の行）として示してある（図
2 3 以降のフォーマットの図の場合も同様）。また、A V / C コ
マンドにおけるサブユニットインフォレスポンスは、図 2 3 に示
10 すフォーマットで定義される。図 2 2，図 2 3 に示すオペコード，オペランドのデータが、図 1 8 に示したパケット内の F C P フ
レーム内のオペコード，オペランドのフィールドに配置される。
図 2 2 に示したサブユニットインフォステータスコマンドでは、
オペコードとして、サブユニットインフォのデータが配置され、
15 オペランド〔0〕のエリアに、ページとエクステンションコード
のデータが配置され、オペランド〔1〕以降のエリアには特定の
値（ここでは F F）が配置される。このコマンドに対するレスポ
ンスでは、図 2 3 に示すように、オペランド〔1〕以降のエリア
に、ページデータが配置される。レスポンスのオペコード及びオ
ペランド〔0〕のエリアは、コマンドと同じである。
20

なお、図 2 1 のフローチャートの例では、サブユニットタイプ
を問い合わせて、機器の種類を判断するようにしたが、ユニット
タイプを問い合わせるようにしても良い。ユニットタイプを問
合わせるユニットインフォステータスコマンドについては、図 2
25 4 に示すフォーマットで定義され、その返答としてのユニットイ
ンフォレスポンスは、図 2 5 に示すフォーマットで定義される。
図 2 4 に示すユニットインフォステータスコマンドでは、オペ
コードとして、ユニットインフォのデータが配置され、オペランド

〔0〕以降のエリアには特定の値（ここではFF）が配置される。
このコマンドに対するレスポンスでは、図25に示すように、
オペランド〔1〕のエリアに、ユニットタイプとユニットのデー
タが配置される。また、オペランド〔2〕～〔4〕に、各機器（
5 ユニット）を製造した会社毎に付与されたコードであるカンパニ
ーIDが配置される。

AV/Cコマンドで規定されたサブユニットタイプに関するコ
ードの一部を図26に示す。この図26は、既に図19に示した
サブユニットタイプの中の一部を再度示したものである。ここで
10 は、サブユニットタイプとして、ビデオモニタ、ディスクレコー
ダ及び／又はプレーヤ、テープレコーダ及び／又はプレーヤ、チ
ューナ、ビデオカメラ等が規定されている。また、ベンダーユニ
ークとして規定されているのは、各会社毎に規定した特別なフォ
ーマットのサブユニットタイプである。このサブユニットタイプ
15 のデータを判断することで、IRD100のコントローラ13は
、相手の機器が備えるサブユニットのタイプを判断することがで
きる。

このサブユニットタイプの判断を行った後に、その判断したタ
イプがディスクである場合に必要な、ディスクリプタを開けるた
めのコマンド（オープンディスクリプタコマンド）は、AV/
20 Cコマンドの場合、図27に示すフォーマットで規定されている
。このオープンディスクリプタコマンドは、オペコードとして、
オープンディスクリプタを示すデータが配置され、オペランドと
して、ディスクリプタ識別用データと、サブファンクションのデ
ータとが配置される。また、そのコマンドでディスクリプタを開
25 けた後に、ディスクリプタを読み出すコマンド（リードディス
クリプタコマンド）は、AV/Cコマンドの場合、図28に示すフ
ォーマットで規定されている。このリードディスクリプタコマン

ドは、オペコードとして、リードディスクリプタを示すデータが配置され、オペランドとして、ディスクリプタ識別用データと、リードリザルトステータスのデータと、データ長と、読出すアドレスのデータとが配置される。

図 2 9 は、このようなコマンドで読み出される A V / C コマンドのディスクタイプのサブユニットのディスクリプタの構成例を示す図である。ディスクリプタは、データが階層構造になっている。図 2 9 に示したのは、ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタの例であり、例えばディスクリプタ長、ジェネレーション I D , リスト I D のサイズ, オブジェクト I D のサイズ, オブジェクトポジションのサイズ, ルートオブジェクトリストの数, ルートオブジェクトリスト I D , ディスクサブユニットに特有のデータのデータ長, ディスクサブユニットの特有のインフォメーション, 製造メーカーに特有のデータのデータ長, 製造メーカーに特有のインフォメーションが配置される。ルートオブジェクトリスト I D については、ルートオブジェクトリストの数のデータで示された個数配置される。

ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタに含まれるディスクサブユニットの特有のインフォメーションであるディスクサブユニットディペンデントインフォメーション (disc subunit dependent information) のデータについては、図 3 0 に示す構成としてある。ここでのアドレスオフセットとは、ディスクサブユニットディペンデントインフォメーションのデータの先頭部分が配置されるオペランドからのアドレスのオフセット値である。このインフォメーションとしては、ディスクサブユニットに特有のインフォメーションフィールドのデータ長と、属性と、ディスクサブユニットのバージョンと、サポートしているメディアタイプの数と、サポートしているメディアタイプのデー

タとが配置される。サポートしているメディアタイプのデータは、サポートしているメディアタイプの数のデータで示された個数配置される。このサポートしているメディアタイプのデータで、メディアのフォーマットについての詳細が示される。本例の場合には、このデータで、MDのフォーマットのディスクをメディアとして使用するディスク機器であることが判る。

また、サブユニットタイプの判断を行った後に、その判断したタイプがテープである場合に必要な、テープ再生フォーマットを問い合わせるテーププレイバックフォーマット (TAPE PLAYBACK FORMAT) のステータスコマンドのデータ構造のフォーマットを図 3 1 に示す。このコマンドでは、オペコードにテーププレイバックフォーマットのデータが配置され、オペランドには特定の値 (ここでは F F) が配置される。

そして、このステータスコマンドに対するレスポンスのフォーマットを図 3 2 に示す。このレスポンスでは、オペランドのエリアに、メディアタイプと、フォーマットパラメータのデータが配置される。このときのレスポンスは、既に図 1 9 に示したレスポンスタイプの何れかのタイプで示される。具体的には、A V / C コマンドのステータスコマンドに対するレスポンスとしては、実装なし [NOT IMPLEMENTED] , 拒絶 [REJECTED] , 移行中 [IN TRANSITION] , 安定 [STABLE] のいずれかである。

ここで、A V / C コマンドに対応した D - V H S のフォーマットの D V C R の場合には、ステータスコマンドの送信に対する答えができないレスポンスである実装なし [NOT IMPLEMENTED] となることはなく、そのときの機器の状態に応じて拒絶 [REJECTED] , 移行中 [IN TRANSITION] , 安定 [STABLE] のいずれかになるため、実装なし [NOT IMPLEMENTED] 以外のレスポンスであることを判断することで、D - V H S のフォーマットの D V C R で

あることが判る。また、そのたのフォーマットのテープ機器（例えばDV規格と称されるDVCR）の場合には、AV/Cコマンドではテーププレイバックフォーマット（TAPE PLAYBACK FORMAT）のステータスコマンドが実装されないため、答えができない実装なし〔NOT IMPLEMENTED〕のレスポンスになる。

このように本実施の形態で説明した処理を行うことで、AV/Cコマンドでコントロールされる機器をバス1に接続してネットワークシステムを構成したとき、そのネットワークに接続された機器が、どのようなプロトコルに対応しているのか予め知ることなく、その機器のタイプやメディアフォーマットなどの種類の詳細を知ることができ、ネットワークに接続された特定のメディアフォーマットの機器に対してだけ実行できる機能などが、ユーザが機器のタイプなどを設定する操作を行うことなく、実行できるようになる。

なお、上述した実施の形態では、ネットワークに接続された機器がAV/Cのコマンド対応か否かを確認するために、最初にサブユニットインフォコマンドを使用して、サブユニットタイプを問い合わせたが、別の処理でネットワークに接続された機器が使用するプロトコル及びコマンドセットを確認するようにしても良い。

例えば、ネットワークに接続されるノード（ユニット）が備えるコンフィギュレーションROM（Configuration ROM）のデータから、その機器がAV/Cコマンド対応か否かを確認するようにしても良い。即ち、例えばIEEE1212で規定されるコンフィギュレーションROMのユニット属性に関するデータは、図33に示すフォーマットのデータ構成であり、その中のユニットID〔unit spec id〕のデータとユニットSWバージョン〔unit sw vesion〕のデータとの組み合わせにより、図34に示すよう

に、対応するプロトコル及びコマンドセットが決められている。
具体的には、例えば 1 3 9 4 T A で規格化された A V / C コマ
ンドの規格と、1 3 9 4 T A で規格化されたコモンアプリケーション
言語 (C A L) の規格と、1 3 9 4 T A で規格化されたヨー
ロッパホームシステム (E H S) の規格と、A N S I の規格との、
5 どの規格のプロトコル及びコマンドセットであるのかが、これら
のデータから判るようになっている。このユニット I D のデータ
とユニット S W バージョンのデータとの対応から、A V / C コマ
ンドに対応していることが判ったとき、そのユニットの詳細を問
10 い合わせるようにしても良い。

また、この図 3 4 に示す対応から A V / C コマンドに対応して
ことを判断した後に、図 2 1 のフローチャートのステップ S 1 2
以降の処理、即ちサブユニットのステータスコマンドを送る処理
以降を実行しても良い。

さらに別のデータから、接続された機器が A V / C コマンドに
15 対応しているか否か判断して、その判断で A V / C コマンドに対
応している場合に、詳細なサブユニットタイプやメディアフォー
マットなどを問い合わせるようにしても良い。例えば図 3 5 に示
すように C T S コマンドのコード値が決められており、その C T
S コマンドのコード値から、接続された機器が A V / C コマンド
20 に対応しているか否か判断するようにしても良い。この C T S コ
マンドのコード値は、図 1 8 に示す F C P フレームの先頭の 4 ビ
ット区間 (0 0 0 0 と示す部分) に配置される。この場合、C T
S コマンドのコード値が “ 0 0 0 0 ” であるとき、A V / C コマ
ンドに対応していることが判る。
25

さらに、I E E E 1 2 1 2 で規定されたコンフィギュレーション
ROM のデータには、図 3 6 に示すように、それぞれにキー I
D (key ID) が付与されているが、この内のモデル I D のデータ

を読み出すことで、直接的にその機器のタイプなどの詳細を判断
するようにしても良い。

5 なお、上述した実施の形態では、IEEE 1394方式のバス
で構成されるネットワークで接続されたIRDからDVCRとM
D機器の詳細を判断する場合について説明したが、その他の機器
の詳細を判断する場合にも適用できると共に、ネットワーク構成
についても、同様に処理ができるデータ構造であれば、上述した
例に限定されない。

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 所定のネットワークに接続された機器を認識するネットワーク接続認識方法において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ
又はサブユニットタイプを問い合わせるコマンドを送る第1の
処理と、

上記第1の処理で得られた応答で判断したタイプに対応した
コマンドを送る第2の処理と、

上記第2の処理で得られた応答に基づいて、機器の種類を特
定する第3の処理とを実行する

ネットワーク接続認識方法。

2. 請求項1記載のネットワーク接続認識方法において、

上記第2の処理は、上記相手のディスクリプタを開けるコマ
ンドを送る処理と、その開けたディスクリプタを読み出すコマ
ンドを送る処理であり、その読み出しで機器のメディアタイプ
を特定する

ネットワーク接続認識方法。

3. 請求項1記載のネットワーク接続認識方法において、

上記第2の処理は、メディアのフォーマットを問い合わせる
コマンドを送る処理であり、そのコマンドに対する正しい応答
があるとき、所定のメディアフォーマットの機器であると特定
する

ネットワーク接続認識方法。

4. 請求項1記載のネットワーク接続認識方法において、

上記機器を認識する処理は、上記ネットワークを構成するバ
スラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続
された各機器のノードIDを取得した後に実行する

ネットワーク接続認識方法。

5. 複数台の端末装置を所定のネットワークで接続して構成されるネットワークシステムにおいて、

上記ネットワーク内の第1の端末装置として、

5 上記ネットワークで接続された特定の端末装置に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせる第1のコマンドと、上記第1のコマンドに対する応答から判断されるタイプに対応して用意された第2のコマンドとを記憶するコマンド記憶部と、

10 上記コマンド記憶部に記憶された第1のコマンドと第2のコマンドとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手の機器の種類を特定するネットワーク制御部とを備え、

上記ネットワーク内の第2の端末装置として、

15 上記第1の端末装置から送出される上記第1のコマンドを判別したとき、第2の端末装置が備えるユニットタイプ又はサブユニットタイプのデータを付加した第1のレスポンスを送り、第1のレスポンス伝送後に上記第2のコマンドを判別したとき、そのコマンドで指示されたデータを付加して第2のレスポンスを送るデータ伝送部を備えた

ネットワークシステム。

20 6. 請求項5記載のネットワークシステムにおいて、

上記第2の端末装置は、機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するディスクリプタ記憶部を備え、

25 上記第1の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第2のコマンドは、上記第2の端末装置のディスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディスクリプタを読み出すコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出すコマンドに対する応答で、第2の端末装置が扱うメディアタイ

プを特定する

ネットワークシステム。

7. 請求項 5 記載のネットワークシステムにおいて、

上記第 2 の端末装置は、機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備え、

上記第 1 の端末装置が備えるコマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、メディアのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、第 2 の端末装置を所定のメディアフォーマットの機器であると特定する

ネットワークシステム。

8. 請求項 5 記載のネットワークシステムにおいて、

上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバスラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続された各端末装置のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2 のコマンドを送出する処理を行う

ネットワークシステム。

9. 所定のネットワークに接続されるネットワーク接続端末装置において、

上記ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせる第 1 のコマンドと、上記第 1 のコマンドに対する応答から判断されるタイプに対応して用意された第 2 のコマンドとを記憶するコマンド記憶部と、

上記コマンド記憶部に記憶された第 1 のコマンドと第 2 のコマンドとを順に上記ネットワークに送出し、その応答から相手

の機器の種類を特定するネットワーク制御部とを備えた
ネットワーク接続端末装置。

10. 請求項 9 記載のネットワーク接続端末装置において、

5 上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、上記相
手のディスクリプタを開けるコマンドと、その開けたディス
クリプタを読み出すコマンドであり、

上記ネットワーク制御部は、そのディスクリプタを読み出す
コマンドに対する応答で、機器のメディアタイプを特定する
ネットワーク接続端末装置。

10 11. 請求項 9 記載のネットワーク接続端末装置において、

上記コマンド記憶部に記憶される第 2 のコマンドは、メデ
ィアのフォーマットを問い合わせるコマンドであり、

15 上記ネットワーク制御部は、そのメディアのフォーマットを
問い合わせるコマンドに対する正しい応答があるとき、所定の
メディアフォーマットの機器であると特定する
ネットワーク接続端末装置。

12. 請求項 9 記載のネットワーク接続端末装置において、

20 上記ネットワーク制御部は、上記ネットワークを構成するバ
スラインにリセットがかかったとき、上記ネットワークに接続
された各機器のノード ID を取得した後に、上記第 1 及び第 2
のコマンドを送出する処理を行う

ネットワーク接続端末装置。

13. 所定のネットワークに接続されるネットワーク接続端末装置
において、

25 上記ネットワーク内の他の端末装置と通信を行うデータ伝送
部と、

上記データ伝送部が受信したコマンドを判別するコマンド判
別部と、

上記コマンド判別部が第1のコマンドを判別したとき、機器が備えるユニットタイプ又はサブユニットタイプのデータを付加した第1のレスポンスを生成させ、上記第1のレスポンスを送った後に上記コマンド判別部が第2のコマンドを判別したとき、そのコマンドで指示されたデータを付加したレスポンスを生成させて、生成されたレスポンスを上記データ伝送部から送出させるレスポンス生成部とを備えた

ネットワーク接続端末装置。

14. 請求項13記載のネットワーク接続端末装置において、

機器の構成に関するデータをディスクリプタとして記憶するディスクリプタ記憶部を備え、

上記コマンド判別部が第2のコマンドを判別したとき、上記ディスクリプタ記憶部に記憶されたディスクリプタを開ける処理と、その開けたディスクリプタを読み出して、コマンドの発行元へ送る処理を行うようにした

ネットワーク接続端末装置。

15. 請求項13記載のネットワーク接続端末装置において、

機器が扱うフォーマットに関するデータを記憶する記憶部を備え、

上記コマンド判別部が第2のコマンドを判別したとき、上記記憶部に記憶されたフォーマットに関するデータをコマンドの発行元へ送る処理を行うようにした

ネットワーク接続端末装置。

要 約 書

所定のネットワークに複数台の機器が接続された場合に、そのネットワークに接続された特定の機器から、ネットワークで接続された相手に対してユニットタイプ又はサブユニットタイプを問い合わせるコマンドを送る第1の処理を行い、第1の処理で得られた応答で判断したタイプに対応したコマンドを送る第2の処理を行い、第2の処理で得られた応答に基づいて、機器の種類を特定する第3の処理とを実行するようにして、各機器の種類に対応したコマンドを使用して、接続された機器の種類を正確に特定できるようにした。

FIG. 1

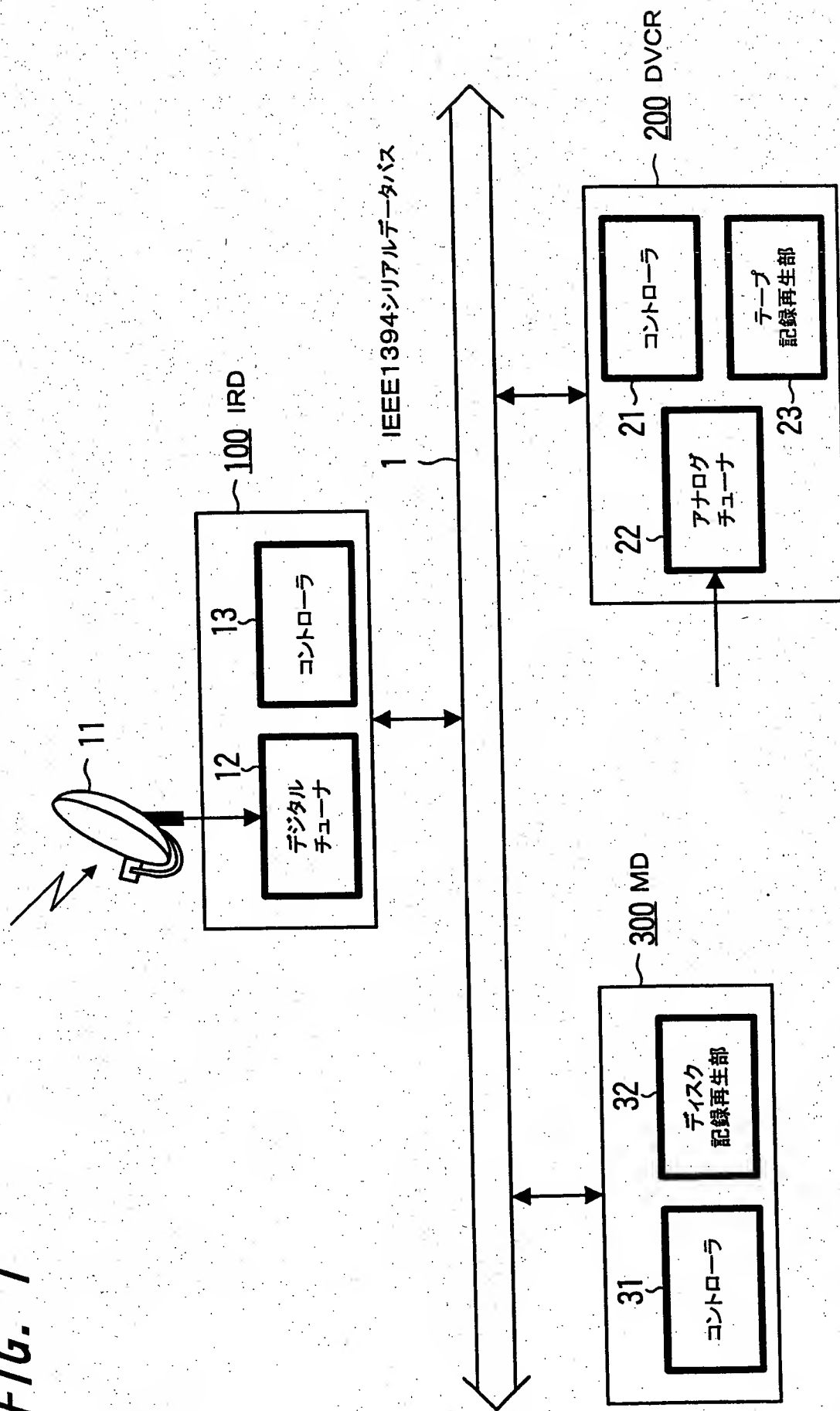


FIG. 2

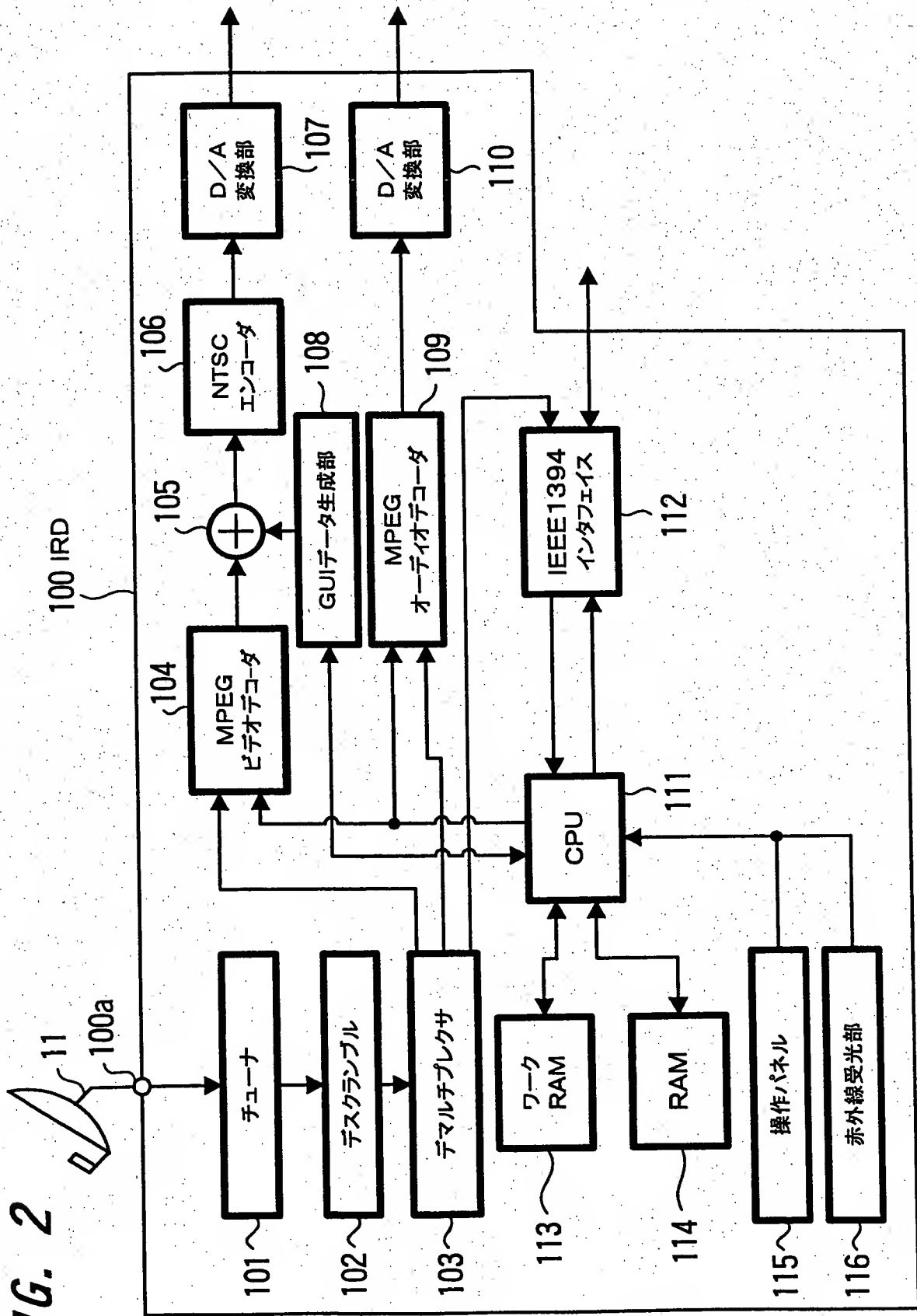


FIG. 3

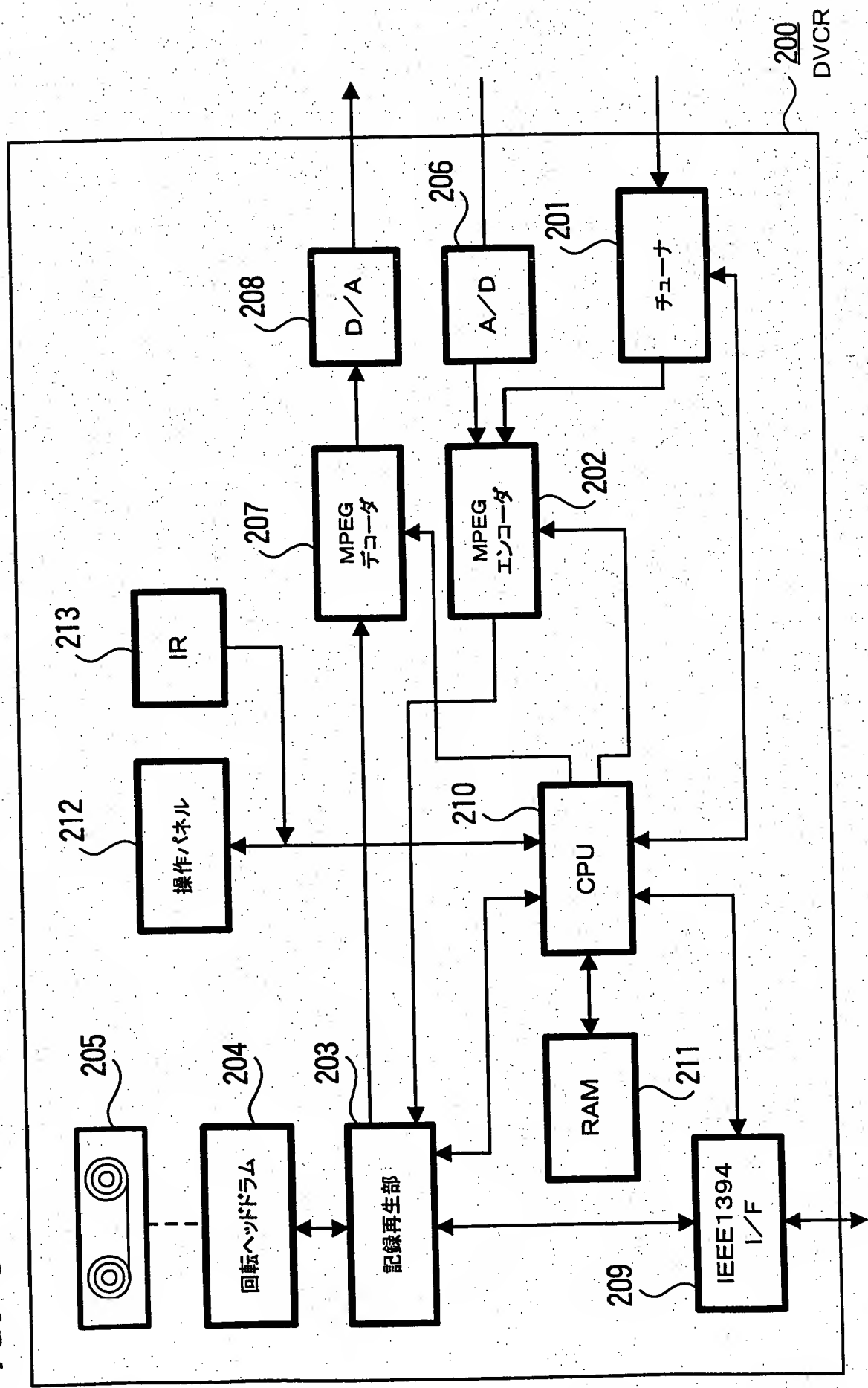


FIG. 4

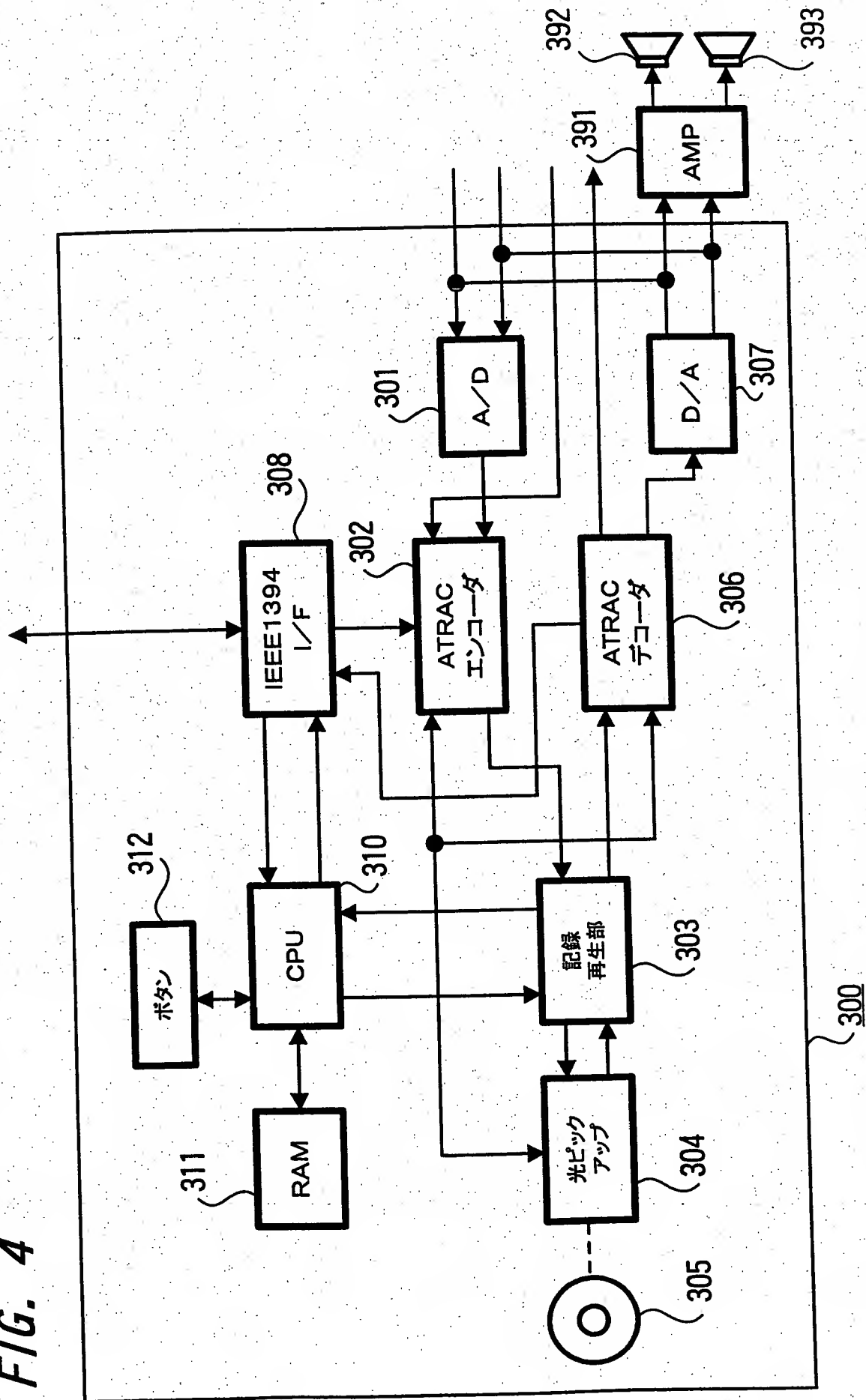


FIG. 5

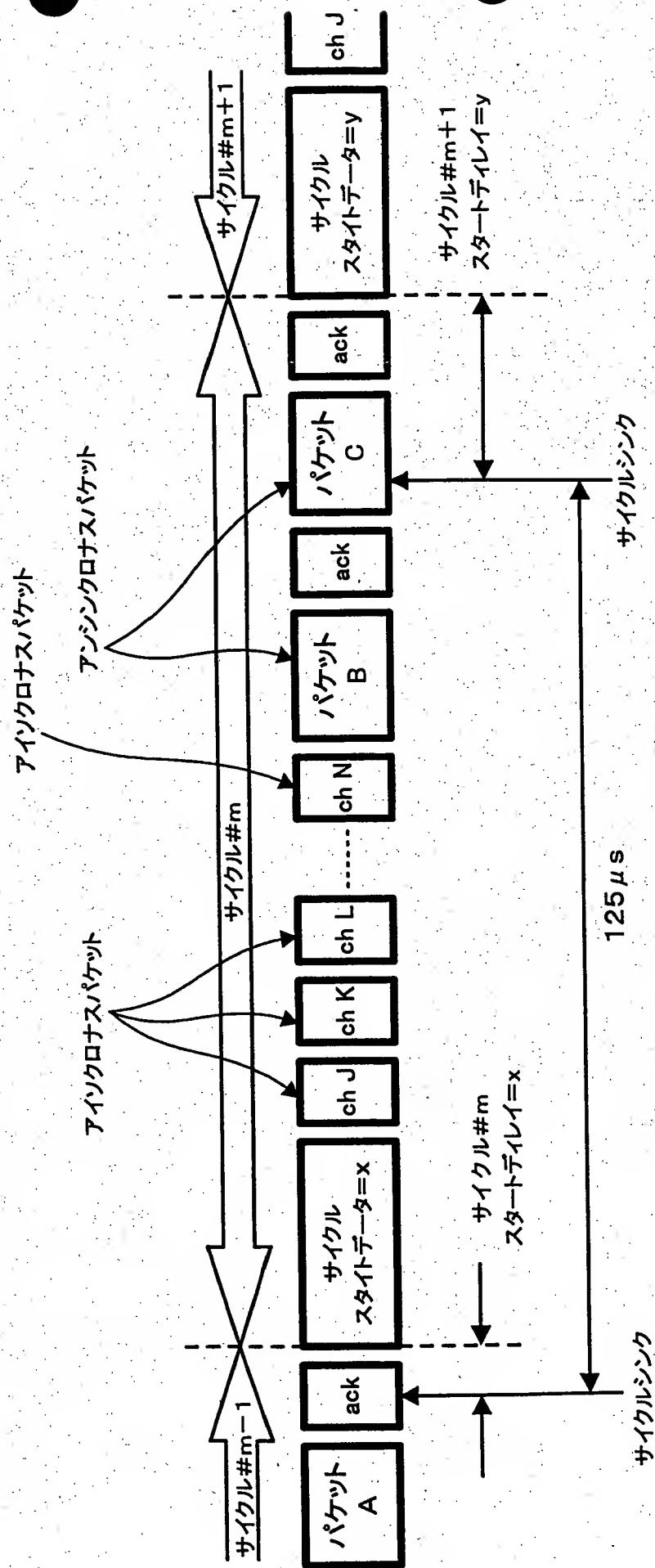


FIG. 6

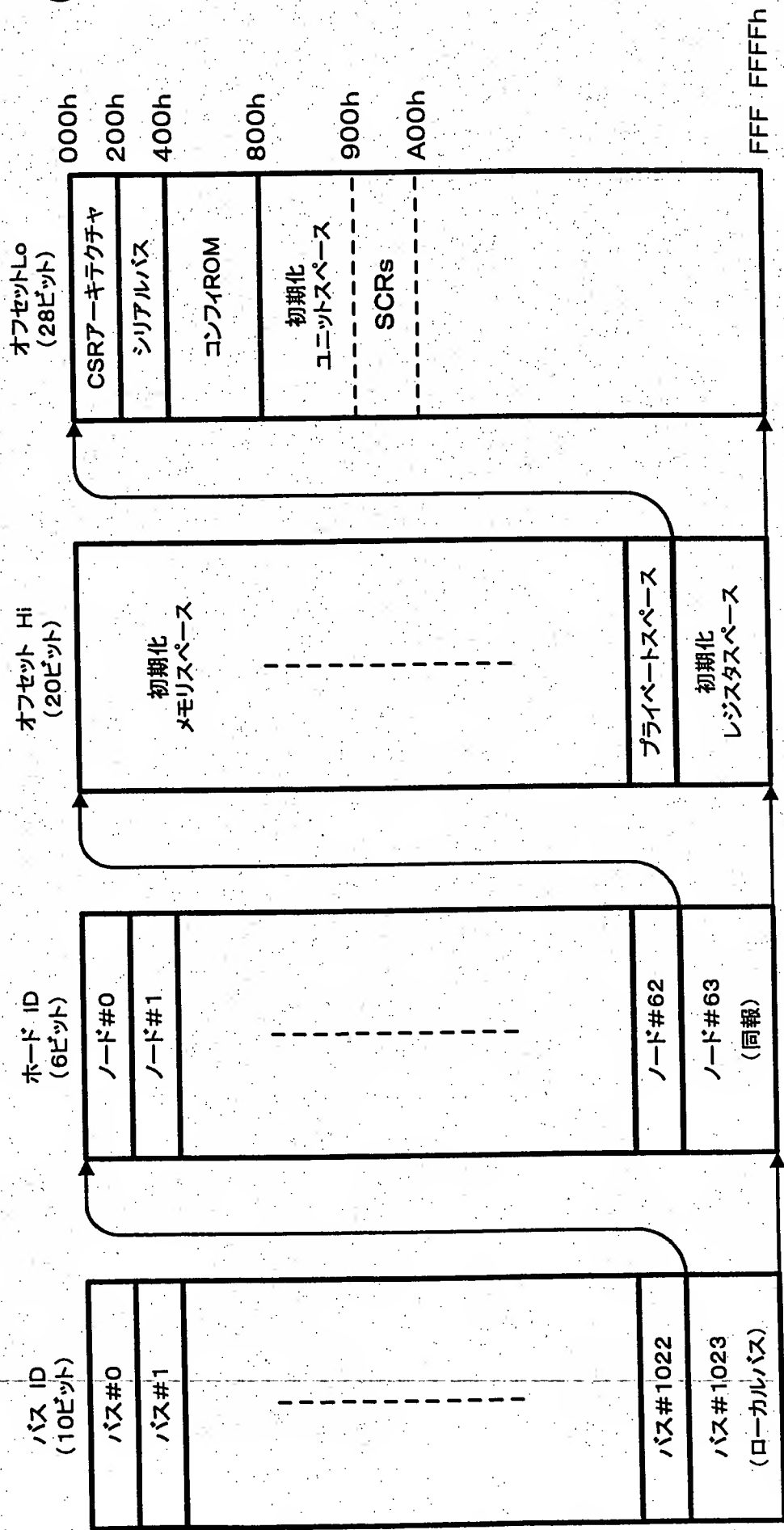


FIG. 7

オフセット	名 前	働 き
000h	ステートクリア	状態及び制御情報
004h	ステートセット	ステートクリアビットをセット
008h	ノード ID	16ビットのノードIDを示す
00Ch	リセットスタート	コマンドリセットを開始させる
018-01Ch	スプリットタイムアウト	スプリットの最大時間を規定
200h	サイクルタイム	サイクルタイム
210h	ビジータイムアウト	リトライの制限を規定
21Ch	バスマネージャー	バスマネージャーのIDを示す
220h	帯域使用状況	アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示す
224h-228h	チャンネル使用状況	各チャンネルの使用状況を示す

FIG. 8

900h	出力マスタープラグレジスタ
904h	出力プラグコントロールレジスタ#0
908h	出力プラグコントロールレジスタ#1
⋮	⋮
97Ch	出力プラグコントロールレジスタ#30
980h	入力マスタープラグレジスタ
984h	入力プラグコントロールレジスタ#0
988h	入力プラグコントロールレジスタ#1
⋮	⋮
9FCh	入力プラグコントロールレジスタ#30

FIG. 9A

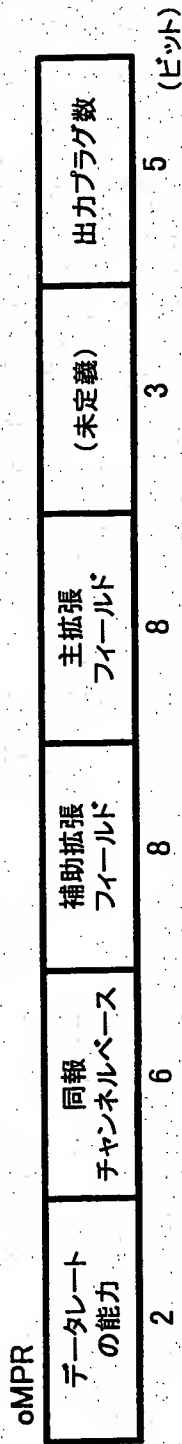


FIG. 9B



FIG. 9C

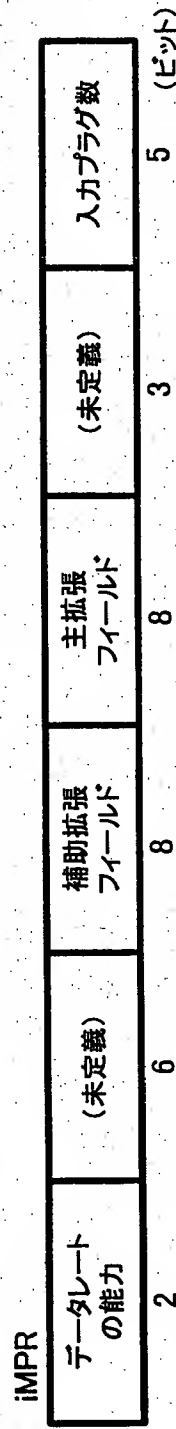


FIG. 9D

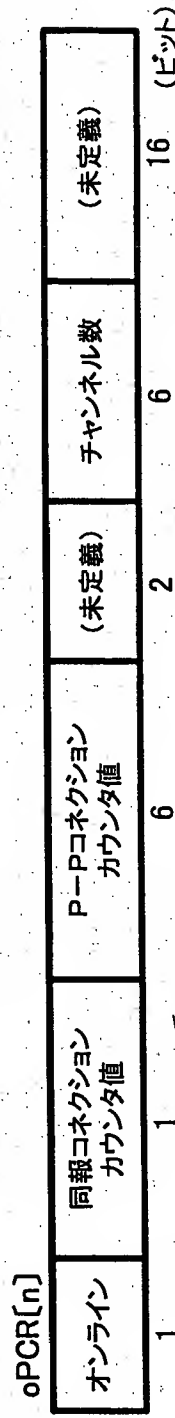


FIG. 10

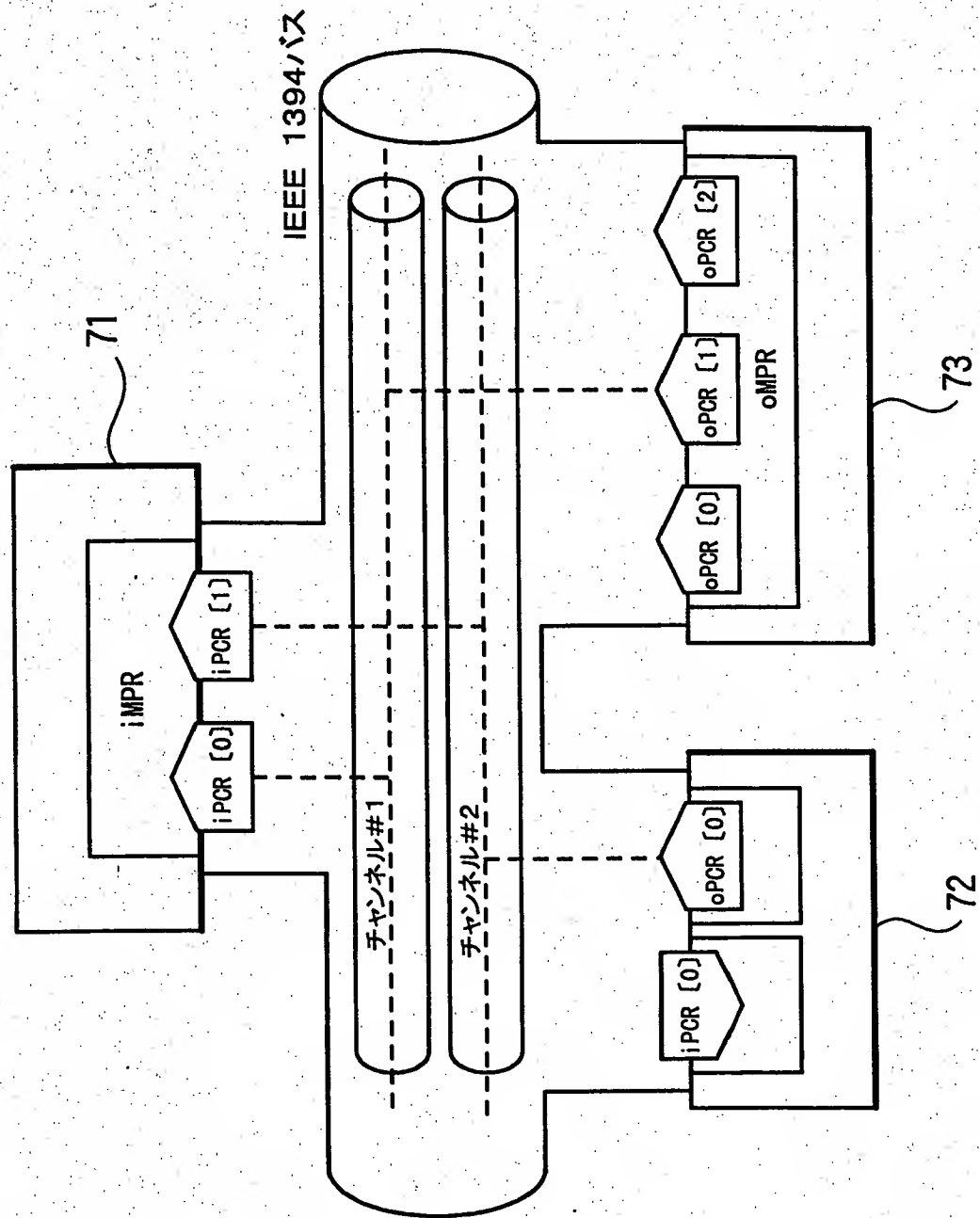


FIG. 11

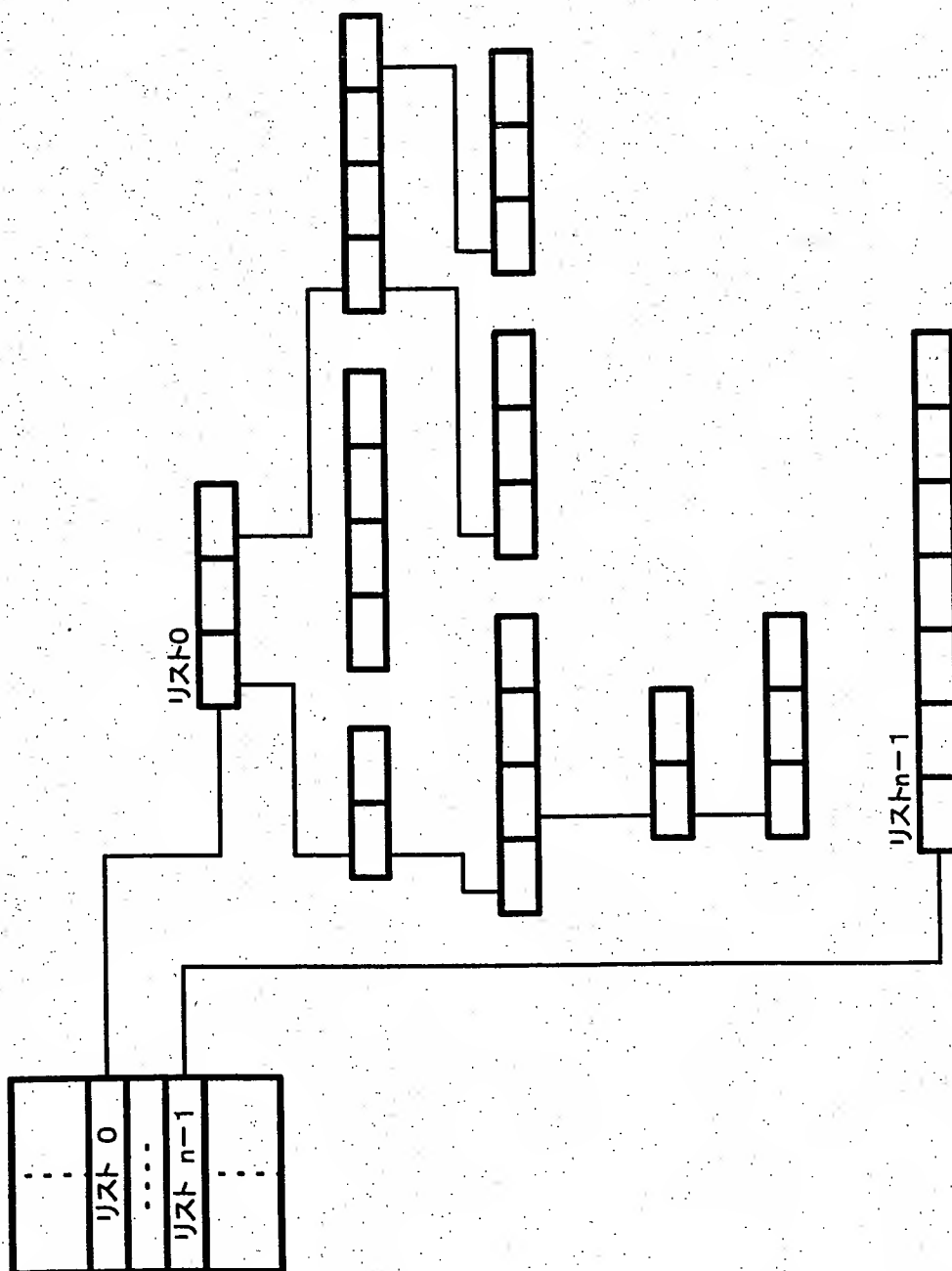


FIG. 12

ジェネラル サブユニット ディスクリプタ	
address	内 容
00 00 ₁₆	ディスクリプタ長
00 01 ₁₆	
00 02 ₁₆	ジェネレーションID
00 03 ₁₆	リストIDサイズ
00 04 ₁₆	オブジェクトIDサイズ
00 05 ₁₆	オブジェクトポジションサイズ
00 06 ₁₆	ルートオブジェクトリスト数(n)
00 07 ₁₆	
00 08 ₁₆	ルートオブジェクトリストID 0
⋮	
⋮	
⋮	ルートオブジェクトリストID n-1
⋮	
⋮	
⋮	サブユニットに属するデータ長
⋮	
⋮	
⋮	サブユニットに属する案内
⋮	
⋮	
⋮	製造メーカー特有のデータ長
⋮	
⋮	製造メーカー特有の案内
⋮	
⋮	

FIG. 13

ジェネレーションID値の割当て	
ジェネレーションID	意 味
00 ₁₆	AV/Cジェネラル バージョン3.0規格
その他の値	未定義

FIG. 14

リストID値の割当て	
値	リスト
0000 ₁₆ 0FFF ₁₆	未定義
1000 ₁₆ 3FFF ₁₆	サブユニットタイプに特有の値
4000 ₁₆ FFFF ₁₆	未定義
1 000 ₁₆	サブユニットタイプに特有の値

FIG. 15

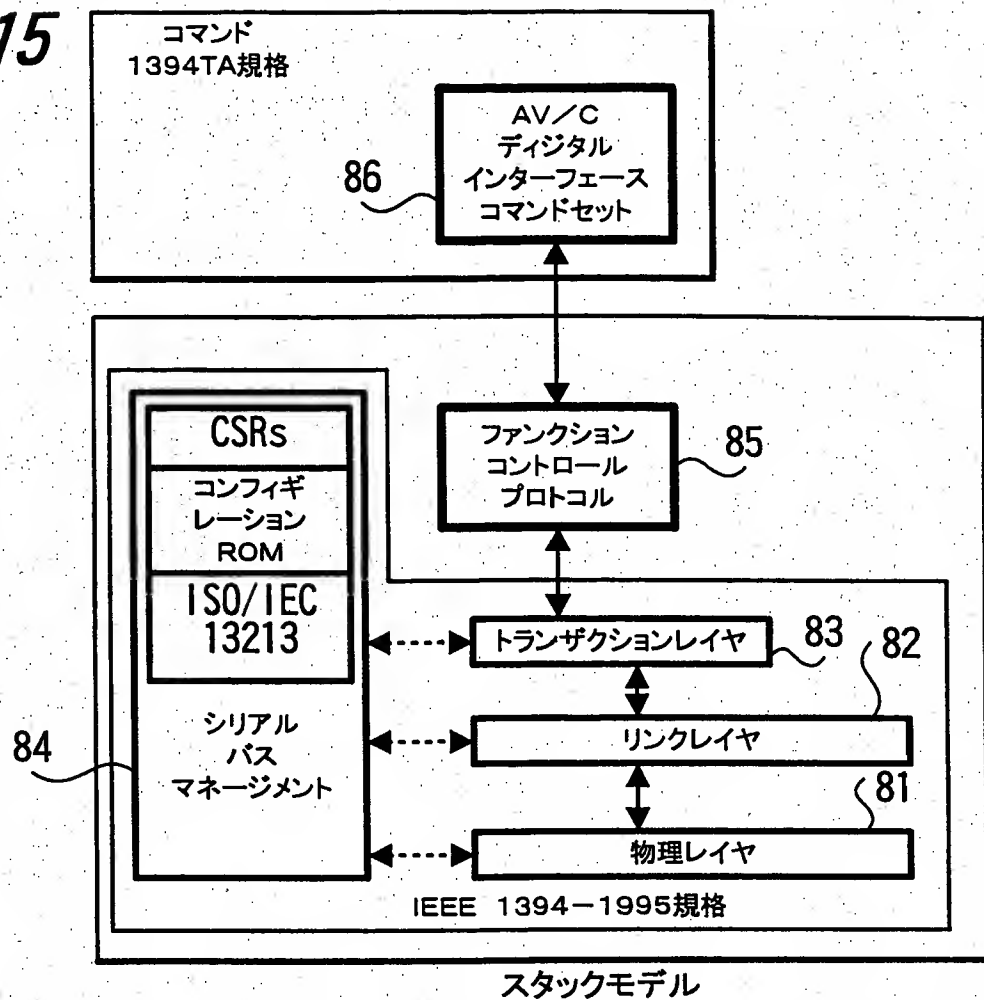


FIG. 16

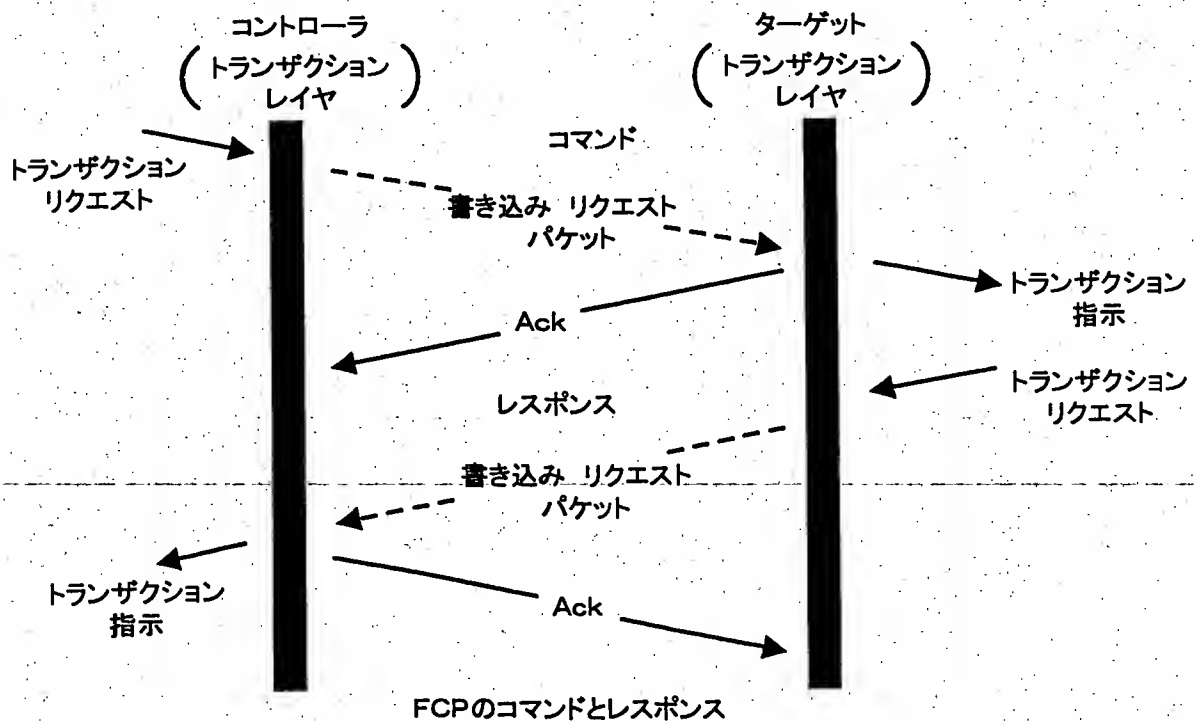


FIG. 17

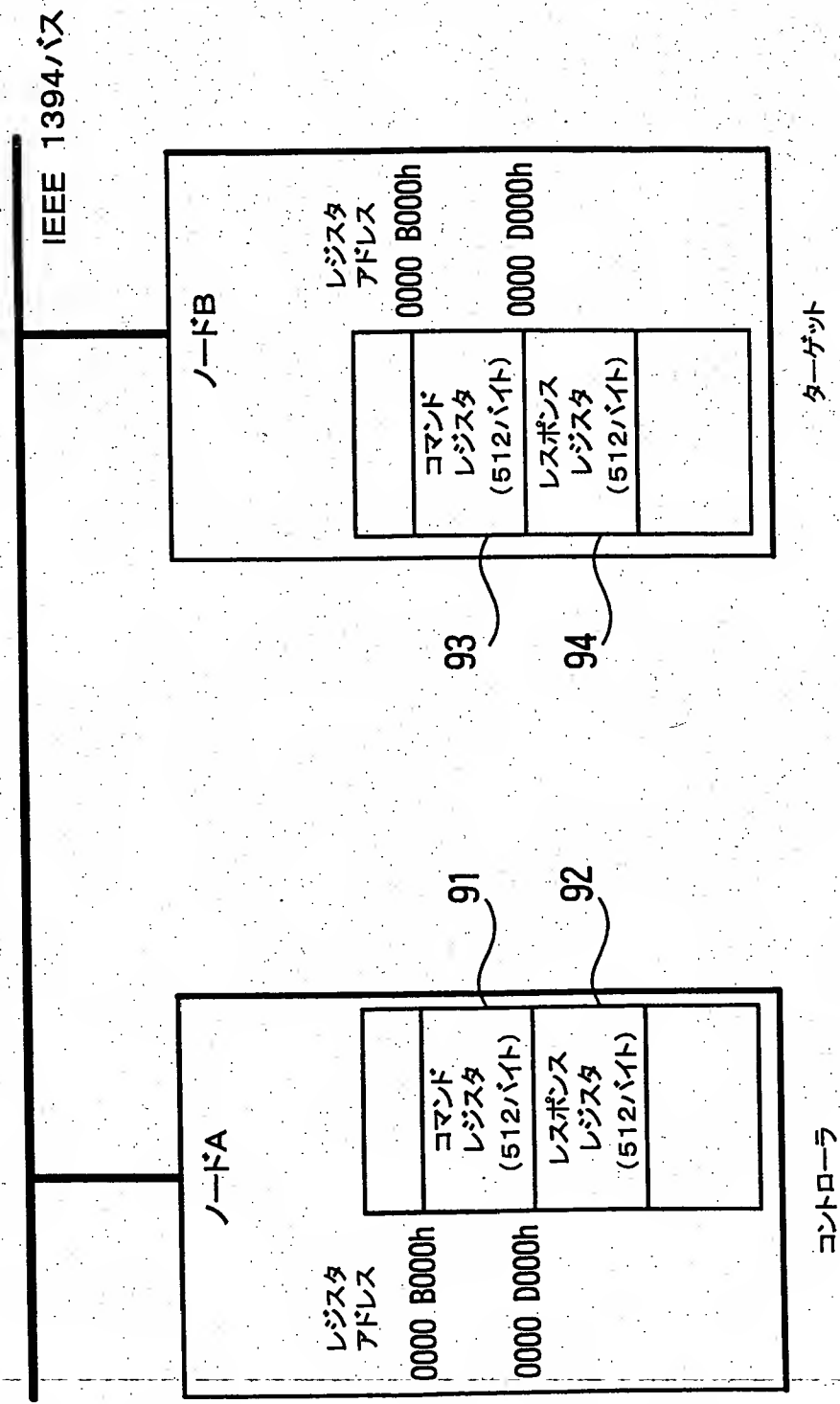


FIG. 18

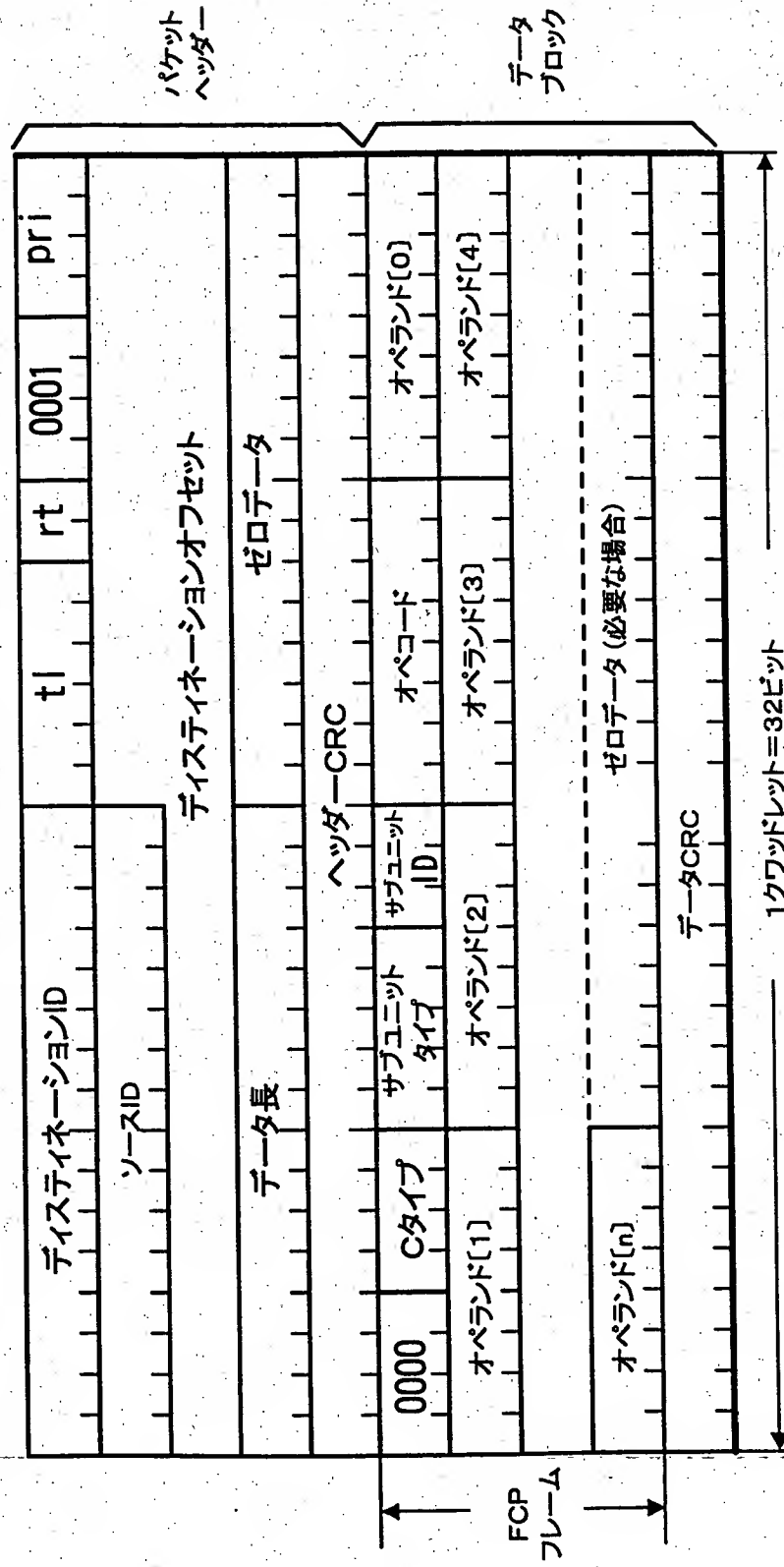


FIG. 19

コマンドタイプ/レスポンス		サブユニットタイプ		オペコード: オペレーションコード	
コマンド	0000	コントロール	ビデオモニタ	00h	製造メーカー特有の値
	0001	ステータス		50h	サーチャモード
	0010	スペシフィックインクワイリ	ディスク レコーダ / プレーヤ	51h	タイムコード
	0011	ノティファイ		52h	ATN
	0100	ジェネラルインクワイリ	テープ レコーダ / プレーヤ	60h	メモリアーブン
レスポンス	0101	(未定義)		61h	メモリ読出し
	0111		チューナ	62h	メモリ書込み
	1000	実装なし	ビデオカメラ	C1h	ロード
	1001	受け入れ	BBS	C2h	レコード
	1010	拒絶	製造メーカー特有の値	C3h	再生
	1011	移行中	未定義	C4h	巻戻し
	1100	実装あり / 安定	(特定のサブユニットタイプ)	}	}
	1101	状態変化			
	1110	(未定義)			
	1111	暫定	ユニット		

FIG. 20A

AV/C	コントロール	テープレコーダ / プレーヤ	ID0の場合	再生	順方向
CTS=0000	Cタイプ=0000	サブユニットタイプ=00100	id=000	オペコード=C3h	オペランド=75h

FIG. 20B

AV/C	アセブタイプ	テープレコーダ / プレーヤ	ID0の場合	再生	順方向
CTS=0000	レスポンス=1001	サブユニットタイプ=00100	id=000	オペコード=C3h	オペランド=75h

FIG. 21

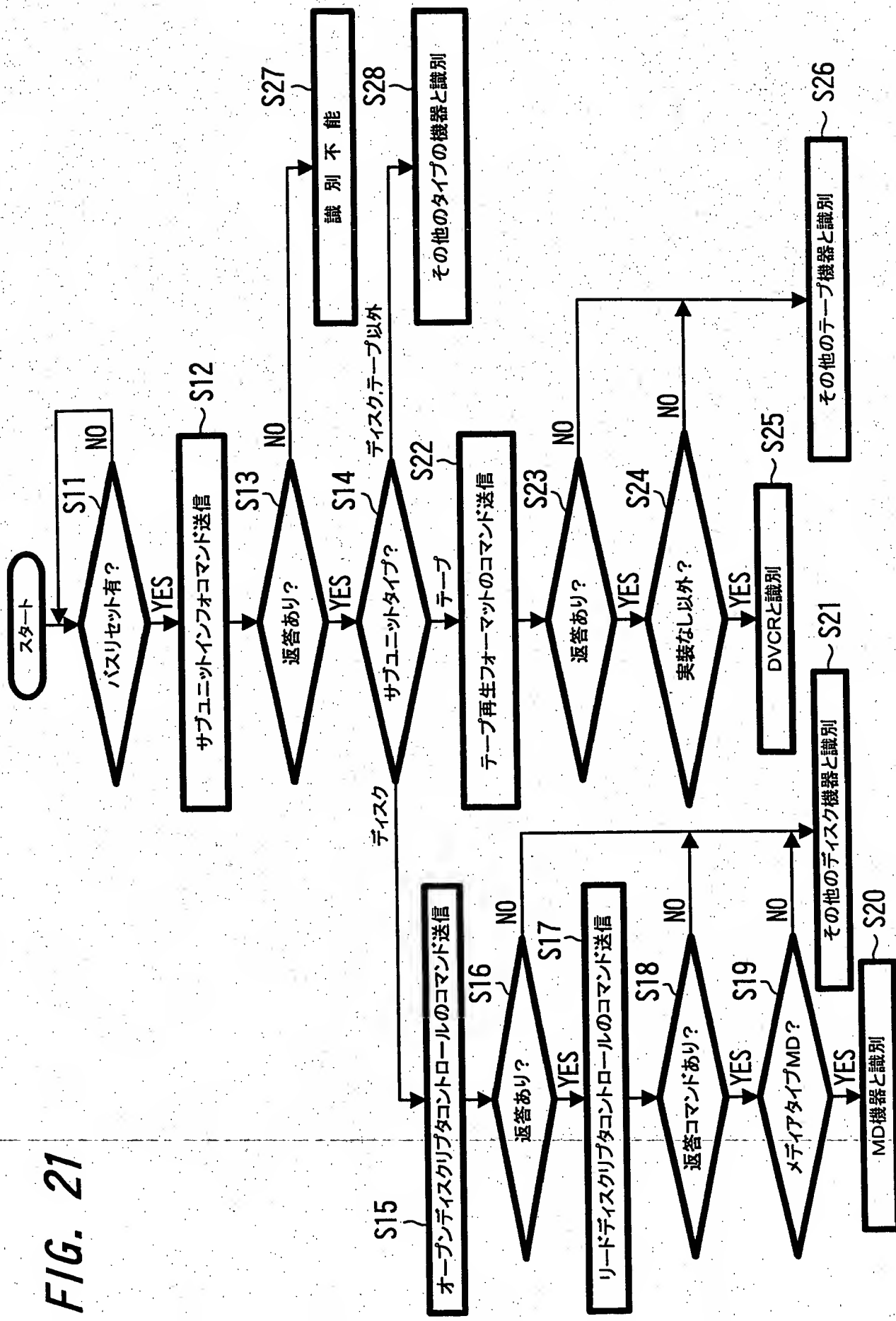


FIG. 22

	msb						lsb
オペコード	サブユニットインフォ						
オペランド[0]	0	ページ		0	エクステンションコード		
オペランド[1]	FF16						
...							
オペランド[4]							

サブユニットインフォステータスコマンドフォーマット

FIG. 23

	msb						lsb
オペコード	サブユニットインフォ						
オペランド[0]	0	ページ			0	エクステンションコード	
オペランド[1]	ページデータ						
...							
オペランド[n]							

サブユニットインフォレスポンスフォーマット

FIG. 24

	msb						lsb
オペコード	ユニットインフォ						
オペランド[0]	FF16						
...							
オペランド[4]							

ユニットインフォステータスコマンドフォーマット

FIG. 25

	msb						lsb
オペコード	ユニットインフォ						
オペランド[0]	0716						
オペランド[1]	ユニットタイプ					ユニット	
オペランド[2]	カンパニー ID						
オペランド[3]							
オペランド[4]							

ユニットインフォレスポンスフォーマット

FIG. 26

サブユニットタイプ	意 味
00000	ビデオモニタ
00011	ディスクレコーダ/プレーヤ
00100	テープレコーダ/プレーヤ
00101	チューナ
00111	ビデオカメラ
11100	製造メーカーに特有の値

サブユニットタイプエンコーディング

FIG. 27

	msb							lsb
オペコード	オープンディスクリプタ (08 ₁₆)							
オペランド[0]	ディスクリプタ識別用データ							
オペランド[1]								
:								
:								
:	サブファンクション							
:	(未定義)							

オープンディスクリプタコマンド

FIG. 28

	msb							lsb
オペコード	リードディスクリプタ (09 ₁₆)							
オペランド[0]	ディスクリプタ識別用データ							
オペランド[1]								
:								
:								
:	リードリザルトステータス							
:	(未定義)							
:	データ長							
:								
:								
:	アドレス							

リードディスクリプタコマンド

FIG. 29

ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタ	
アドレス	記述内容
00 00 ₁₆	ディスクリプタ長
00 01 ₁₆	
00 02 ₁₆	ジェネレーション ID
00 03 ₁₆	リスト ID のサイズ
00 04 ₁₆	オブジェクト ID のサイズ
00 05 ₁₆	オブジェクトポジションのサイズ
00 06 ₁₆	ルートオブジェクトリストの数(n)
00 07 ₁₆	
00 08 ₁₆	ルートオブジェクトリスト ID [0]
:	
:	:
:	ルートオブジェクトリスト ID [n-1]
:	
:	ディスクサブユニットに特有のデータ長
:	
:	ディスクサブユニットに特有のインフォメーション
:	
:	製造メーカーに特有のデータ長
:	
:	製造メーカーに特有のインフォメーション
:	
:	

ディスクサブユニットアイデンティファイアディスクリプタ

FIG. 30

アドレスオフセット	内 容
00 ₁₆	ディスクサブユニットに特有の インフォメーションフィールドのデータ長
01 ₁₆	
02 ₁₆	属性
:	ディスクサブユニットのバージョン
:	サポートしているメディアタイプの数(n)
:	サポートしているメディアタイプのデータ[0]
:	
:	
:	:
:	サポートしているメディアタイプのデータ[n-1]
:	
:	

ディスクサブユニットに特有のインフォメーション

FIG. 31

	msb							lsb
オペコード	テーププレイバックフォーマット (D3 ₁₆)							
オペランド[0]	FF ₁₆							
...								
オペランド[8]								

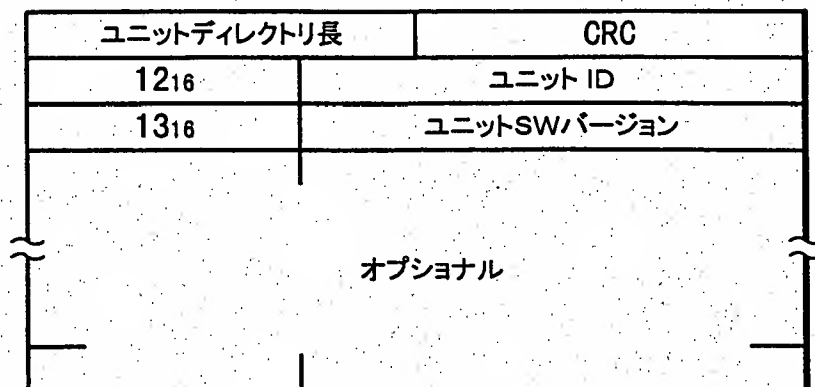
テープ再生フォーマットステータスコマンドフォーマット

FIG. 32

	msb							lsb
オペコード	テーププレイバックフォーマット (D316)							
オペランド[0]	メディアタイプ							
オペランド[1]	フォーマットパラメータ							
...								
オペランド[8]								

テープ再生フォーマットレスポンスフォーマット

FIG. 33



ユニットディレクトリ

FIG. 34

ユニット ID	ユニットSWバージョン	プロトコル及びコマンドセット
aaaaa	AAAAA	1394 TA-AV/C 規格
bbbbb	BBBBB	1394 TA-コモンアプリケーション言語 (CAL)
ccccc	CCCCC	1394 TA-ヨーロッパホームシステム (EHS)
dddddd	DDDDD	ANSI X3T10-SBP-2

プロトコル及びコマンドセット対応

FIG. 35

CTS code				CTS
msb			lsb	
0	0	0	0	AV/C
0	0	0	1	CAL
0	0	1	0	EHS
0	0	1	1	(未定義)
1	1	0	1	
1	1	1	0	製造メーカー特有の値
1	1	1	1	CTS

CTSコマンド

FIG. 36

キー ID	名 前	タイプバリュー	ディレクトリ
1	ディスクリプタ本文	DL	いずれも可
2	バスインフォ	IDL	ルート
3	ベンダ	IDL	いずれも可
4	ハードウェアバージョン	I	いずれも可
5-B ₁₆	未定義		
C ₁₆	ノードの能力	I	ルート
D ₁₆	ノード ID	L	ルート
E ₁₆ -10 ₁₆	未定義		
11 ₁₆	ユニット	D	ルート又は インスタンス
12 ₁₆	識別 ID	I	いずれも可
13 ₁₆	ソフトウェアバージョン	I	いずれも可
14 ₁₆	ディペンデントインフォ	DL	いずれも可
15 ₁₆ -16 ₁₆	未定義		
17 ₁₆	モデル ID	I	いずれも可
18 ₁₆	インスタンス	D	ルート又は インスタンス
19 ₁₆	キーワード	L	いずれも可
1A ₁₆	フィーチャ	D	インスタンス 又はユニット
1B ₁₆ -2F ₁₆	未定義		
30 ₁₆ -37 ₁₆	バススタンダードの定義		
38 ₁₆ -3F ₁₆	ディレクトリに特有の定義		

キーの定義

引 用 符 号 の 説 明

1	.....	I E E E 1 3 9.4方式のバスライン
1-1	.....	アンテナ
1-2	.....	デジタルチューナ
1-3	.....	I R D内のコントローラ
2-1	.....	D V C R内のコントローラ
2-2	.....	アナログチューナ
2-3	.....	テープ記録再生部
3-1	.....	M D機器内のコントローラ
3-2	.....	ディスク記録再生部
7-1, 7-2, 7-3	.....	A Vデバイス
8-1	.....	物理レイヤ
8-2	.....	リンクレイヤ
8-3	.....	トランザクションレイヤ
8-4	.....	シリアスバスマネジメント
8-5	.....	F C P
8-6	.....	A V / C コマンドセット
9-1, 9-3	.....	コマンドレジスタ
9-2, 9-4	.....	レスポンスレジスタ
100	.....	I R D (デジタル衛星放送受信装置)
101	.....	チューナ
102	.....	デスクランブル回路 102
103	.....	デマルチプレクサ
104	.....	M P E G ビデオデコーダ
105	.....	加算器
106	.....	N T S C エンコーダ
107	.....	デジタル / アナログ変換器
108	.....	G U I データ生成部

1 0 9	.....	M P E G オーディオデコーダ
1 1 0	.....	デジタル／アナログ変換器 1 1 0
1 1 1	.....	C P U
1 1 2	.....	インターフェース部
1 1 3	.....	ワーク R A M
1 1 4	.....	R A M
1 1 5	.....	操作パネル
1 1 6	.....	赤外線受光部
2 0 0	.....	D V C R (デジタルビデオカセットレコー ダ)
2 0 3	.....	記録再生部
2 0 4	.....	回転ヘッドドラム
2 0 5	.....	テープカセット
2 0 6	.....	アナログ／デジタル変換器
2 0 7	.....	M P E G デコーダ
2 0 8	.....	デジタル／アナログ変換器
2 0 9	.....	インターフェース部
2 1 0	.....	中央制御ユニット (C P U)
2 1 1	.....	R A M
2 1 2	.....	操作パネル
2 1 3	.....	赤外線受光部
2 0 1	.....	チューナ
2 0 2	.....	M P E G エンコーダ
2 0 3	.....	記録再生部
2 0 4	.....	回転ヘッドドラム
2 0 5	.....	テープカセット
2 0 6	.....	アナログ／デジタル変換器
2 0 7	.....	M P E G デコーダ

2 0 8	.....	デジタル／アナログ変換器
2 0 9	.....	インターフェース部
2 1 0	.....	中央制御ユニット (C P U)
2 1 1	.....	R A M
2 1 2	.....	操作パネル
2 1 3	.....	赤外線受光部
3 0 0	.....	M D 機器 (ミニディスク記録再生装置)
3 0 1	.....	アナログ／デジタル変換器
3 0 2	.....	A T R A C エンコーダ
3 0 3	.....	記録再生部
3 0 4	.....	光ピックアップ
3 0 5	.....	ディスク
3 0 6	.....	A T R A C デコーダ
3 0 7	.....	デジタル／アナログ変換器
3 0 8	.....	インターフェース部
3 1 0	.....	中央制御ユニット (C P U)
3 1 1	.....	R A M
3 1 2	.....	ボタン
3 9 1	.....	アンプ装置
3 9 2 , 3 9 3	.....	スピーカ